



01082
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

2
24

LA HACIENDA AZUCARERA
DEL ESTADO DE MORELOS:
MODERNIZACIÓN Y CONFLICTO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN ESTUDIOS LATINOAMERICANOS

PRESENTA:

MTRO. HORACIO CRESPO Gaggiotti

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 esta 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS

COMPLETA

A la memoria de mi padre.

A Graciela.

RECONOCIMIENTOS

En tan dilatado espacio de tiempo, muchísimas personas contribuyeron a la elaboración de este trabajo. Seguramente seré injusto con muchas de ellas, que no son nombradas específicamente aquí, y desde ya me excuso por las omisiones. Debo dejar, en primer lugar, expreso reconocimiento al Dr. Ignacio Sosa Alvarez, sin cuyo apoyo de todo orden, intelectual y amistoso, este trabajo sencillamente no hubiera concluido. Lo reitero lo que ya expresé en mi tesis de maestría, que también dirigió: fue la guía fundamental a lo largo de mis estudios de postgrado.

Soy también deudor, en múltiples aspectos, del Dr. Leopoldo Zea, la Maestra María Elena Rodríguez, el Dr. Abelardo Villegas, el Dr. Herbert Frey y el Dr. Roberto Melville. Especial reconocimiento al Actuario Enrique Vega Villanueva, quien siguió paso a paso la marcha de la investigación y con quien compartí quince fructíferos años de vida profesional, y al Lic. Valentín López González, que me abrió muchos difíciles caminos de la historia morelense. En los momentos iniciales de este trabajo fue decisivo el apoyo institucional que me brindó el Lic. Carlos Martínez Santos. No puedo dejar de mencionar el apoyo de tres destacados científicos sociales de universidades extranjeras: el Dr. John Womack (Jr.), el Dr. Robert Leiken y el Dr. Bill Albert.

A todos los que contribuyeron a que este trabajo fuera una realidad doy sinceramente gracias.

1. INTRODUCCION

Quizás suscite un reflejo de extrañeza y aún de incomodidad en el lector que debe juzgar este trabajo -y a quien solicito gracia por la licencia tomada- el que lo inaugure con una reflexión en la que lo biográfico tiene una presencia un tanto impertinente. Sin embargo la siento necesaria, para dar cuenta del marco en el que se originó y cierto complejo desarrollo de ideas que fue marcando su construcción.

Cuando un joven exilado político argentino, en las horas más aclagas de la historia moderna de su país, recibió la cálida hospitalidad mexicana, acrecentada al límite por la acogida en su máxima Casa de Estudios, resultaba imperativo el dedicar su menuda do esfuerzo a intentar comprender a quienes se brindaban con tanta generosidad. Por el gesto magnífico de la puerta abierta y la mano tendida, México sería nuestra casa por muchos años y aún, de alguna manera, para siempre. Noblesse oblige; la vida, también.

Así, el estudio de al forma social del movimiento encabezado por el caudillo suriano fue una vía de aproximación a México y a los mexicanos, paralela a la disciplina cotidiana de aprehender las peculiaridades de las reglas de convivencia, aquilatar el sabor todavía ajeno de la tortilla y el mole y del áspero trasiego de mezcales y tequilas, sumergirse en el intrincado universo de simbologías y códigos desconocidos, de signos a la vez extraños y deslumbrantes en una realidad que entregaba en simultáneo movimiento la amical seguridad y la inquietud de la diferencia. Pablo Neruda encontró a México en los mercados; creo que yo lo hallé -ciertamente sin la penetración clarividente que es don de los poetas grandes- una tarde de otoño en las Amilpas, conversando quedamente con un veterano zapatista al pie del paredón de la hacienda de Santa Clara.

El movimiento zapatista surgió como tema por el entrecruzamiento de elementos intelectuales y circunstancias de vida. Formado inicialmente en el caldero intelectual y político que fue la Córdoba universitaria de los años sesenta, en la que es un deber de gratitud señalar la presencia iluminadora y heterodoxa del pensamiento de José Aricó y Oscar del Barco, el tránsito por la práctica política febril de la izquierda argentina de los setenta debía necesariamente agudizar las inquietudes por las temáticas de historia social. Con el exilio y la radicación en Cuernavaca, dictada azarosamente por imperativos vitales, las viejas resonancias del latinoamericanismo de la Reforma Universitaria del 18 - actualizadas en lo más vivo por las ondas expansivas de la Joven Revolución Cubana- abrevadas en el paso por el movimiento estudiantil tenían una desembocadura casi obligada. La indagación acerca del mítico General Zapata -hasta ese momento una síntesis confusa de un mal leído libro de John Womack, rápidas referencias en clases de historia y literatura latinoamericana, una ferviente visión de la película de Elia Kazan y el conciso bagaje informativo de un joven "intelectual de izquierda"- era el blanco casi ineludible de una inquietud en ese momento vacante de objetivos concretos.

Proyecto nada fácil para alguien proveniente de una formación cultural urbana, que en todo caso había internalizado en forma absoluta la concepción que había hecho del proletariado industrial avanzado el actor privilegiado del cambio y el depositario del sentido del progreso en la historia contemporánea. Una infancia transcurrida en un medio rural proveía de ciertos elementos de comprensión y simpatía, pero no resolvía las dificultades, agravadas por el hecho de que en Argentina el clásico campesinado comunista sólo es una realidad marginal frente a la masiva presencia de los chacareros de la pampa húmeda, resultado de una masiva inmigración europea que inyectó sangre nueva y racionalidad activamente moderna a un capitalismo agrario que no encontró demasiadas restricciones para un desarrollo con fortaleza. La profundidad del desafío teórico sólo fue mostrándose en tiempos sucesivos, y las tensiones que enraizó no han podido ser del todo disimuladas:

supongo que una lectura atenta las percibiría una y otra vez aflorando en el texto, como mojones en un dilatado y no siempre definitivamente resuelto debate interior.

El trabajo que presentamos de alguna manera está inconcluso, o abierto a desarrollos más amplios y profundos en la explotación de las fuentes utilizadas, en particular en lo que hace a aspectos finos de la morfología social campesina. Sé que este reconocimiento en cierta medida está refrito con las reglas de las "buenas formas" académicas, pero es un imperativo de sinceridad para con los lectores. Apelo a su benevolencia. Todo esfuerzo de este carácter debe tener necesariamente un punto final, y en el continuum de una investigación éste siempre aparece como arbitrario. Pienso, de todos modos, que ciertos aspectos sustantivos del problema atacado resultan en el estado actual de la historiografía un poco más claros, y probablemente esto justifique el esfuerzo y el trabajo en sí mismo.

El antecedente inmediato, necesario para la plena intelección de lo aquí expuesto y que debe necesariamente tomarse en cuenta dada la vinculación orgánica que mantiene con estas páginas, es la Tesis de Maestría en Estudios Latinoamericanos (UNAM, 1981), en la cual la atención se volcó a la selección del instrumental metodológico adecuado para el análisis de la morfología social del campesinado morelense en la época porfirista. Tal fue el concepto de diferenciación social como fórmula descriptiva sincrónica de la morfología social campesina. Esta categoría se inserta en el contexto teórico de la concepción marxista del desarrollo capitalista en el campo - tal como la formularon principalmente Marx, Engels, Kautsky y Lenin-, para darle su proyección dinámica y toda su significación y potencialidad en el análisis diacrónico. Allí puede consultarse el pormenorizado análisis de su génesis teórica en dichos clásicos marxistas y de su utilización en la historiografía contemporánea. Para usar un concepto del que se ha abusado, y que aquí aparece sólo como elemento referencial, ese trabajo sería el "marco teórico" de éste, y se omite para evitar repeticiones inútiles. A más de una década, y con el marxismo entrado en un evidente cono de sombras en el prestigio de la teoría social, pienso sin embargo que dicho instrumento de análisis conserva toda su validez para enfrentar una problemática como la que aquí se ataca.

* * *

El llamado valle de Morelos se encuentra situado en el centro sur de México y está constituido por dos grandes secciones de tierras fértiles e irrigables que se extienden con declive hacia el sur a partir del gran eje neovolcánico: la cañada de Cuernavaca y el Plan de Amilpas. Al norte, precisamente en el declive del cordón montañoso elevado que corre del Popocatepetl al Ajusco, hay grandes bosques que encierran pequeñas zonas de cultivos. Al sur, en los faldeos de la sierra de Huautla, existen grandes extensiones de tierras de agostadero, semiáridas, y utilizables solamente en ganadería extensiva.

La diferencia de altitud con respecto a los tres grandes valles centrales, el de Toluca, el de México y el de Puebla-Tlaxcala, hace que las características climáticas de Morelos en su zona fértil sean subtropicales. Esta diferenciación climática, junto con la cercanía y facilidades de acceso al valle de México, centro histórico de Mesoamérica, constituyó a nuestra región en una zona de extrema importancia económica ya desde la época prehispánica.

Inmediatamente después de la conquista española la región fue adaptada rápidamente al cultivo de la caña de azúcar, importantísimo en esta fase de desarrollo del sistema colonial. A diferencia de otras zonas, en Morelos este cultivo necesita de riego, ya que pese a las características subtropicales, la distribución estacional de lluvias hace imprescindible la irrigación en los meses secos.

La constitución de la hacienda azucarera colonial implicó, pues, que la expansión colonial española se efectuara con un doble propósito: obtener las mejores tierras de cultivo y apropiarse de las fuentes de agua más importantes.

La gran propiedad terrateniente siguió en Morelos un curso que se diferencia en puntos importantes del ya clásico proceso de constitución y consolidación descrito por Chevalier. Y estas diferencias no se limitan a los problemas y particularidades jurídicas aparejadas al dominio señorial de Cortés y sus sucesores -el Marquesado del Valle- como lo indica ese autor.

En primer lugar, la constitución de las haciendas es muy temprana: en la década de 1530 a 1540 ya funciona una de las más importantes, la propia empresa azucarera de Cortés, y algunas otras menores. Y antes de finalizado el siglo XVI están constituidas y en pleno funcionamiento productivo muchas de las haciendas e ingenios que serán la base, con algunas modificaciones, de las existentes en la época de la Revolución Mexicana.

En segundo lugar, la hacienda azucarera está caracterizada por una fuerte inversión inicial y una gran dependencia del mercado. Esto colocó en primer plano la necesidad de disponibilidad de crédito, punto clave para analizar la estabilidad y el desarrollo del sistema hacendario. Mientras las haciendas de los particulares sufrieron por la escasez de numerario una inestabilidad extraordinaria, las pertenecientes a órdenes religiosas (el caso de Xochimancas, jesuita) o a empresas laicas de gran magnitud como era el Marquesado del Valle, superaban este problema, precisamente con base a su inserción en una estructura económico-financiera mayor.

Por último, la industria azucarera de Morelos siempre estuvo vinculada a la existencia accesible y segura, y además nunca disputada, del principal mercado de la Nueva España: la ciudad de México.

La historia de la expansión territorial de la hacienda azucarera está íntimamente vinculada a la historia demográfica regional, que en grandes rasgos no se diferencia de la general del centro de México, durante el periodo novohispano. Los límites de la expansión territorial del latifundio fueron alcanzados, en términos globales, a fines del siglo XVII, en coincidencia con el momento final de la gran catástrofe demográfica iniciada más de un siglo antes. Es evidente que la hacienda fue ocupando, por uno u otro medio, los grandes vacíos creados por la merma de la población indígena. La paulatina recuperación de los pueblos en el siglo siguiente, además del fortalecimiento cuantitativo del sector mestizo, hizo que aumentase la presión y el choque entre haciendas y pueblos por el control de tierras y aguas, choques que prosiguieron con virulencia creciente a lo largo del siglo XIX. En esto radica la explicación de la marcada militancia regional en las

luchas de los insurgentes, la permanente intranquilidad campesina y los endémicos brotes de bandidaje, en particular a mediados del periodo indicado.

Pero la expansión territorial de la hacienda no solamente debe vincularse al problema de la disponibilidad de tierras fértiles y agua, directamente necesarias para el cultivo de la caña, sino con otro aspecto económico y social decisivo: la fijación de la fuerza de trabajo.

En la producción de azúcar se debe diferenciar dos procesos: el cultivo y cosecha de la planta y su refinación industrial. Vinculado a los pueblos estuvo solamente el primero, ya que la caña, en el curso de su crecimiento, exige volúmenes considerables de mano de obra, pero en tiempos discontinuos, ya sea para la siembra, los "beneficios", el corte y el acarreo del campo al ingenio. Si la hacienda quería disponer del volumen necesario de fuerza de trabajo en el momento adecuado debía controlar extensiones territoriales muy superiores de las que utilizaba de manera directa en sus cultivos propios. De esta manera cortaba toda posibilidad de una economía agrícola, basada en el cultivo del maíz de subsistencia, realizada en forma autónoma por los pueblos sobre sus propias tierras. La expansión de la hacienda causó una grave estrechez de tierras propias para esta economía de subsistencia y obligó a los campesinos, para asegurar su sobrevivencia, a recurrir al arrendamiento de tierras de temporal no utilizadas por la hacienda. Lo fundamental de esta relación de arrendamiento no estuvo tanto en la renta, aunque en ocasiones fue de todos modos muy onerosa para la economía campesina, sino en la dependencia en que lo colocaba con respecto al latifundio. Dependencia que obligaba al campesino a vender su fuerza de trabajo, en el momento necesario para la hacienda, para lograr la continuación del arrendamiento en el próximo ciclo agrícola.

La lucha de los campesinos contra la opresión terrateniente se expresó en permanentes pleitos por las tierras y las aguas a lo largo de los siglos, pero quedó casi siempre aherrojada en el marco legal, especialmente durante la época colonial. Sin duda la legislación proteccionista de la corona española tuvo que ver con

estas limitaciones de la acción de los pueblos. La gran crisis general que conmovió a la sociedad y al Estado de la Nueva España a partir de 1810 fue la coyuntura para la ruptura de las constricciones jurídicas y el paso a la violencia franca. Esta situación se generalizó a lo largo de todo el siglo XIX alternando la violencia abierta con períodos de calma aparente. La resistencia campesina encontró su coherencia sobre la base de la pertenencia a los pueblos, pertenencia que dejó intactas las estructuras de cohesión y comunicación propias de él, ya que el trabajo para las haciendas -gran factor de disgregación- sólo fue limitado y temporal.

En contraste con la actitud de resistencia de los campesinos, los trabajadores asalariados de los ingenios se identificaban mucho más con su empresa, no participando en acciones en contra de ella -a lo sumo protagonizando reacciones individuales- y aun defendiéndola abiertamente.

Contrariamente a lo que se ha afirmado en general, la desamortización de los bienes comunales sancionada por la Ley Lerdo del 25 de junio de 1856 no significó un momento cualitativamente distinto en la historia del despojo territorial de los pueblos por parte de las haciendas. Salvo en contados casos la hacienda no participó en el proceso de concentración de la propiedad originado en la privatización definitiva de los bienes de los Ayuntamientos. Tampoco se benefició en gran escala con la legislación acerca de terrenos baldíos, como ocurrió principalmente en los estados del norte mexicano. En la zona de tierras fértiles de Morelos se pueden contabilizar algunos casos, pero casi siempre como sanción jurídica de un despojo muy anterior.

Un caso distinto se presenta en el norte del estado, de grandes bosques, y en las regiones de agostadero del sur. En el norte, zona de poco contacto con la hacienda en la época colonial e independiente, se había preservado en grado elevado la estructura comunal tradicional, particularmente en lo referido al usufructo del bosque. En los pueblos cercanos a Cuernavaca existía una tradición de relación con la hacienda suministrándole combustible para la caldera de los ingenios, pero este comercio nunca alcanzó

niveles significativos. Pero hacia fines del siglo pasado la instalación de la Papelera San Rafael hizo de los bosques comunales un objetivo económico, y efectivamente los pueblos cercanos al Popocatepetl sufrieron despojos reiterados recubiertos de arcuclas legales fundadas en la desamortización. Lo mismo ocurrió en el sur: el interés de algunos hacendados en la ganadería extensiva, como un complemento de la actividad central, hizo que se registraran avances territoriales de la hacienda en esta zona al amparo de denuncias de baldíos.

De ninguna manera estos hechos alcanzan para justificar la tesis que ve en la desamortización el origen de la ruina de los pueblos campesinos, al menos en Morelos. Lo que indican es la necesidad de un minucioso estudio a nivel local y regional del proceso concreto de la constitución y consolidación de la gran propiedad territorial, para conocer la dinámica económica y social real, encubierta generalmente por la generalización fácil de hechos particulares. En el pequeño territorio que es objeto de nuestro estudio, tres procesos distintos, el de las tierras fértiles de los valles, el de la zona semiárida del sur y el de los bosques de las montañas del norte, nos indican la complejidad de las situaciones y la necesidad de un minucioso trabajo empírico antes de proceder a la generalización realmente científica.

A partir de 1880 la modernización de la industria azucarera significó enormes inversiones a los hacendados de Morelos. la centrifugadora, los sistemas industriales de vacío, la introducción del vapor como fuerza motriz de grandes molinos, el "decauville", el ferrocarril, las enormes obras hidráulicas para aumentar la superficie de riego, trastornaron el esquema productivo de las haciendas. Este trastorno no significó realmente innovación en lo que hace al avance territorial sobre los pueblos, como sugiere Womack, por ejemplo. Como dijimos, el nivel de expansión máxima estaba logrado. El enfrentamiento para lograr una escala productiva adecuada al monto de las inversiones efectuadas no estaba ya a nivel de hacienda-pueblo, sino de hacienda contra hacienda. la crisis de escala solamente se podía resolver alcanzando el nivel de los "centrales" cubanos de la época, y lentamente algunos

ingenios se fueron agrandando a expensas del cierre de otros. Este proceso de concentración y centralización a nivel de hacienda fue interrumpido abruptamente por la revolución, que cumplió con esta necesidad en 1938, al fundar el central de Zacatepec. El problema con los pueblos en esta época residió más en disciplinar su fuerza de trabajo a las nuevas exigencias productivas, que arrancarles las escasas tierras que tres siglos de presión hacendaria les había permitido conservar.

En lo esencial, el impacto del proceso de desamortización estuvo realmente en el aceleramiento y cristalización de la diferenciación social en el interior de la economía campesina.

El análisis de este proceso en sus grandes líneas cuantitativas se debió a un hallazgo documental afortunado. A fines de 1976, cuando iniciamos la búsqueda de materiales sobre las grandes haciendas azucareras del periodo porfirista, realizamos una indagación en el Archivo General del Estado de Morelos. La decepción fue grande respecto a los objetivos inicialmente trazados, ya que ese repositorio conserva solamente materiales posteriores a la normalización constitucional postrevolucionaria, efectivizada recién en 1930. Sin embargo, logramos ubicar el único material existente allí anterior a esa fecha: el conjunto de manifestaciones prediales de 1909 originada por la Ley de Revalúo General de la Propiedad Raíz del Estado, de junio del año mencionado. Hasta ese momento estas declaraciones permanecían completamente ajenas a la consulta como fuente de investigación histórica y solamente eran utilizadas -en contadas ocasiones- como auxiliares en algún trámite burocrático relacionado con la regulación de la titulación predial.

El reflejo inmediato fue plantearnos trabajarlas en relación al tema que nos preocupaba centralmente, buscando localizar las manifestaciones de haciendas y algunos ranchos. Más adentrados en la bibliografía existente acerca del Porfiriato y la rebelión zapatista y con un mejor conocimiento del conjunto documental encontrado, se nos fue imponiendo la importancia que podía tener toda la serie para el estudio de algunos problemas fundamentales de la estructura social del periodo. Repasando los cincuenta tomos

en que están ordenadas, las miles de manifestaciones prediales comenzaban a delinear un cuadro a la vez más concreto y más complejo del campesinado morelense, y que difería en algunos rasgos esenciales del que las interpretaciones aceptadas nos habían provisto. La primera etapa del análisis está incluida en este trabajo, del que es un anexo el resumen registro general de todo el contenido, útil sin duda para futuras y fructíferas investigaciones. Las restantes fuentes utilizadas, de un carácter mucho más convencional, están indicadas y descriptas en el apartado correspondiente.

Debo subrayar otro aspecto sustantivo del trabajo presentado, tal cual es el análisis del proceso de modernización de la industria azucarera, en realidad el agente económico fundamental de la dinámica de cambio que vivió la región en el periodo tratado, y que está en la base misma de los orígenes de la rebelión zapatista, tal como intentaremos comprobar en las páginas correspondientes. DE allí se desprende una caracterización distinta del empresariado azucarero -los "hacendados"- que la convencionalmente difundida por la bibliografía zapatista. Sin entrar en consideraciones acerca de su "moral social", resulta un hecho incontrovertible el que su comportamiento se ajusta al modelo schumpeteriano de empresario como agente fundamental del crecimiento económico. Esto se muestra todavía con mayor claridad cuando se analiza la "esfera de distribución", en la que los hacendados azucareros morelenses representan en forma activa una lógica centrada en la expansión de la producción, mayor oferta y descenso del precio para ampliar la demandas frente a las viejas prácticas monopolistas de los comerciantes de la ciudad de México. Estrategia que finalmente fructificará a partir de la década del treinta de nuestro siglo, en la exitosa experiencia de la UNPASA vinculada a la intervención del Estado mexicano en la economía.

* * *

Sarmiento, un paisano del que me siento orgulloso, solía decir que un hombre podía sentirse cumplido si en su vida tenía un hijo, escribía un libro y plantaba un árbol. Las tormentas de la histo-

ria reciente de Argentina hicieron que cumplimentara los objetivos que fijara el sanjuanino en la tierra mexicana, a la sombra del Popocatepetl. Tuve una hija, escribí -bien o mal- algunas páginas de las que no me arrepiento, y planté unos cuantos retoños. Debo agregar que hice amigos. Puedo sentirme afortunado y agradecido. Tengo la convicción, aprendida de mis mayores, que las deudas justas deben pagarse. La que contraí con el país que me abrió su suelo y me dio protección es de aquellas que no pueden ser saldadas nunca. Vaya esta contribución modesta -pero en la que entregué mi mayor esfuerzo- a disminuir, aunque sea en pequeña medida, mi débito.

Bell Ville,

Antigua Posta de Fraile Muerto. Córdoba, Argentina

ENERO, 1993.

2. EL ESCENARIO GEOGRAFICO

Cualquier trabajo que encare el estudio de una realidad social en un marco temporal y espacial determinado necesita plantearse algunas preguntas iniciales básicas en relación al medio geográfico que soporta a la sociedad, la articulación de los espacios restringidos dentro de unidades geográficas más amplias, la manera en que se dibujaron las relaciones seculares entre la sociedad y el entorno físico, en fin, la forma en que se desplegó esa dinámica compleja entre hombre y medio como elemento constituyente de la historia social. Problemas iniciales cuyas respuestas están más allá de descripciones y morfologías, ya que obligadamente incluyen la comprensión de la dialéctica de la propia sociedad en cuestión como elemento decisivo de su resolución. Pero que, por su propia complejidad, necesitan allegarse datos básicos que sustenten un dibujo exquisito y complicado: montañas, valles y planicies, ríos y lagunas, calidades del suelo, climas, distancias, pasajes naturales, rutas, vegetación, en suma, todo aquello que llamamos, con una simplificación funcional, medio natural o geográfico.

La cuestión esencial, no por añeja, es menos válida: de qué manera estos factores físicos influyen en el desarrollo social, en qué forma condicionan las posibilidades de los grupos humanos sujetos a su presencia y acción, hasta qué grado determinan la evolución de la sociedad. Deterministas y antideterministas enhebraron en torno a estas pre-

guntas una discusión secular, que en términos de la ciencia actual sigue teniendo vigencia¹.

Nuestra perspectiva se fundamenta en los desarrollos del "posibilismo geográfico"², cuya premisa inicial es que toda sociedad establece relaciones continuas y recíprocas con el medio ambiente, relaciones que en el presente se modelan sobre las formas adoptadas en el pasado, que condiciona permanentemente las opciones y posibilidades de desarrollo. Muy lejos del determinismo geográfico, aún de sus formas más novedosas y atractivas, de ninguna manera aceptamos que la "vocación" de un espacio cualquiera resulte de un imperativo natural surgido de sus condiciones físicas. El "destino" geográfico resulta de un complejo proceso histórico en el que el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones sociales entre los grupos, generalmente asimétricas y de subordinación en lo económico, ideológico y político, constituyen el factor decisivo. Asentada esta preeminencia de lo social, lo importante para la geografía humana es poder establecer la forma en que el medio natural fijó las posibilidades de desarrollo y orientó las -

1. Lucien Febvre, en la introducción de su clásico libro de geografía humana resume su complejo desarrollo, que incluye nombres como los de Hipócrates y Platón, Bodin, Montesquieu y Buffon, Michelet, Taine, Ratzel, Vidal de la Blache. Cf. Febvre, Lucien, La tierra y la evolución humana, México, UTEHA, 1961, págs. 1 a 29. Un "aggiornamento" de esta vieja polémica lo constituye en nuestros días el debate en torno a los determinantes ecológicos del proceso económico y social.

2. El origen de esta concepción se encuentra en la obra del geógrafo francés Paul Vidal de la Blache, y su trabajo influyó muy fecundamente en los fundamentos metodológicos más esenciales de la escuela histórica francesa de los "Annales". Especialmente importante fue su libro -- Tableau de la géographie de la France, tomo introductorio a la historia de Francia editada por Lavissee en 1908.

perspectivas de este proceso³.

El territorio que nos ocupa es pequeño: de acuerdo a sus límites políticos el Estado de Morelos no alcanza los cinco mil kilómetros cuadrados, y el dibujo de los lindes administrativos encierra en buena medida una región --marcadamente homogénea, con un pasado común y una "voca---ción" geográfica clara. Descendiendo la sierra del Ajusco por la moderna carretera que une Cuernavaca con México, cualquier observador puede abarcar con una mirada el espacio entero de Morelos. Desde el espléndido balcón formado a los dos mil setecientos metros de altura, la diafanidad de la atmósfera durante la estación seca trae a la memoria la "región más transparente del aire" de Alfonso Reyes y permite vagar la vista desde la cumbre nevada del Popocatepetl hasta el macizo indeterminado de montañas que como un oleaje inmóvil cierra el horizonte por el sur. Prendida al final de la falda de la sierra aparece Cuernavaca y, trasponiendo unos cerros que dividen en dos al paisaje, se advina Cuautla; los manchones verde oscuro de la caña de azúcar alternan con el mar pardo claro del monte xerófilo de las serranías o el ocre subido de las tierras de labor desecano. Por el occidente, nuestros ojos siguen las estribaciones del Ajusco en las que el verde apacible de las coníferas se estría con las columnas azuladas del humo de un ocasional incendio forestal o del horno de algún solitario carbonero de los pueblos de los "altos". Al oriente, los fuertes y singulares relieves del Tepozteco desprendiéndose del Ajusco se continúan hacia el sur en serranías más -

3. Para observaciones metodológicas interesantes respecto a la primacía de la consideración del factor social en los estudios geográficos cf. Bassols Batalla, Angel, "Geografía y desarrollo histórico de México" en Seminario sobre regiones y desarrollo en México, México, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1973, págs. 11 y ss.

bajas, desgastadas, en las que se destacan las peculiares formas gemelas del cerro Las Tetillas, cuyos relieves redondeados dividen claramente los dos grandes planos del conjunto: a la derecha la cañada de Cuernavaca, a la izquierda el de Amilpas. Más hacia el este el paisaje se interrumpe con la fuerza y singularidad del Peñón de Jantelco, destacándose de las ondulaciones apenas insinuadas que separan Morelos de Puebla. Finalmente, el retorno al imponente remate de la cumbre nevada del Popocatepetl destaca el vértice de todo el panorama, al que obligadamente vuelve nuestra vista.

Cuál es la singularidad geográfica de este conjunto que Vidal de la Blache reclamaba como lo esencial a determinar en la caracterización de un espacio, singularidad que aparece como "vocación" surgida de la compleja fusión del territorio con la actividad secular de los grupos en él asentados. Morelos está situado en lo que Bataillon define como la zona oriental del México Central⁴, y su particularismo y posibilidades fueron definidas precisamente por las peculiares relaciones que la región estableció con el conjunto más amplio que la incluye. Para aprehenderla es necesario trazar a grandes rasgos el cuadro total del centro de México y a través de él poder caracterizar la red de afinidades y diferencias que fueron precisando sus características distintivas⁵.

4. Bataillon, Claude, Las regiones geográficas de México, México, Siglo XXI Editores, 1976m págs. 180-186. La ubicación exacta de Morelos es entre los 18°22'30" y 19°07'10" de latitud Norte y los 98°37' y 99°30' de longitud Oeste de Greenwich.

5. Para la elaboración de la interpretación que efectuamos sobre Morelos nos han sido de mucha utilidad -ya sea en el terreno metodológico como en el de la información empírica o en ambos a la vez- las siguientes obras: García Martínez, Bernardo, "Consideraciones corográficas", -

La zona central de México se encuentra en una posición dominante, en términos histórico-culturales, del espacio que se ha denominado Mesoamérica. Espacio sólidamente integrado y soldado en una unidad, la meseta central tiene a su vez marcadamente diferenciados los elementos que componen su totalidad.

El eje de toda la meseta se conforma en torno al valle de México, singular cuenca endorreica enmarcada por altas cumbres, cuya presencia ha sido dominante en todo el -

en Historia General de México, Tomo I, México, El Colegio de México, - 1977, págs. 5-82; Wolf, Eric, Pueblos y culturas de Mesoamérica, México, Ediciones ERA, 1967, págs. 13-40; Bataillon, Claude, La ciudad y el campo en el México central, México, Siglo XXI Editores, 1971; West, Robert C., "The Natural Regions of Middle America", en Wanchapa, R. - (ed.), Handbook of Middle American Indians, Vol. I, Natural Environment and Early Cultures, Austin, University of Texas Press, 1964, --- págs. 363-383; Sanders, William T., "The Central Mexican Symbiotic Region. A Study in Prehistoric Settlement Patterns", en Willey, Gordon R., Prehistoric Settlement Patterns in the New World, New York, Viking Fund Publications in Anthropology 23, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, 1956, págs. 115-127. Las geografías de Morelos consultadas fueron: Velasco, Alfonso Luis, Geografía y Estadística de la República Mexicana, Tomo VII, Geografía y Estadística del Estado de Morelos, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890; Díez, Domingo, "Bosquejo geográfico e histórico del Estado de Morelos" en Bibliografía del Estado de Morelos, México, Monografías Bibliográficas Mexicanas 27, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1933; López González, Valentín, "Estado de Morelos", en Enciclopedia de México, Tomo IX, México, 1976, págs. 201 y ss. La cartografía completa de todos los aspectos de Morelos y una acabada y actualizada información geográfica en Síntesis geográfica de Morelos y Anexo Cartográfico, Secretaría de Programación y Presupuesto, Dirección General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, - México, 1981.

desarrollo mesoamericano y del México colonial, moderno y contemporáneo. A dos mil trescientos metros de altura, la mayor parte de sus nueve mil seiscientos kilómetros cuadrados estaban ocupados hasta hace relativamente poco tiempo por cinco grandes lagos, de agua dulce los del sur y poniente, salobres los del norte y el oriente, cuyo desagüe constituye uno de los fenómenos de cambio ecológico más notables debidos a la acción del hombre. El tajo de Nochistongo, iniciado en el primer tercio del siglo XVII, permitió verter las aguas de la mayor de esas lagunas, la de Texcoco, y las del lago de Zumpango, hacia el río Pánuco y a través de él hacia el Golfo. Desecados lentamente sus lagos durante siglos, el crecimiento febril de la mancha urbana, junto a la tala definitiva de los bosques de las laderas circundantes, cambió radicalmente la fisonomía de la región cuya peculiaridad lacustre había recordado a Venecia al por momentos ingenuo Bernal Díaz. Y sin embargo, a ese rasgo lacustre debió el valle gran parte de su fuerza histórica⁶; junto con la fertilidad de la tierra, el largo

6. "La progresiva intensificación de la agricultura permitió el crecimiento en el valle de México de una de las poblaciones más numerosas y densas de Mesoamérica y de un clímax de urbanismo. Este fenómeno se vio extraordinariamente favorecido por la presencia de los lagos, fuentes suplementarias de subsistencia y medio de comunicación y transporte que permitió coordinar en un sistema a toda la cuenca y desarrollarse prácticamente como una unidad", Palerm, Angel y Wolf, Eric, "Potencial ecológico y desarrollo cultural de Mesoamérica" en Agricultura y civilización en Mesoamérica, México, Secretaría de Educación Pública, Colección Sepsetentas. 32, 1972, pág. 200. El tema lacustre y los sistemas hidráulicos del Valle de México y su significación histórica fueron analizados en un conjunto de trabajos orientados por Angel Palerm, con el marco teórico de las discutidas pero motivantes teorías de Karl Wittfogel; Cf. Palerm, Angel, Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México, SEP----

asentamiento humano y la evolución de las técnicas agrícolas permitió al territorio soportar desde épocas tempranas enormes densidades de población, base de su predominio. La presencia de la capital de la Nueva España, de la ciudad rectora del México independiente y de la gigantesca megalópolis actual sólo hizo acentuar esta continuidad histórica de hegemonía regional y nacional.

El valle de México está enmarcado por otros dos, el de Puebla-Tlaxcala al oriente y el de Toluca al poniente. - El primero se cierra al este por la gran formación de la Malinche y se extiende hacia el norte, sin grandes montañas que le sirvan de límite preciso, hacia las tierras pulqueras de los llanos de Apam. Asiento durante la época prehispánica del gran complejo de Cholula, tuvo en la Puebla de los Angeles su contrapartida cristiana. El segundo, elevado, en otros tiempos cubierto de bosques y ahora erosionado, seco y desolado, está caracterizado por las peculiaridades de la tierra fría: vientos, pantanos y un suelo pobre dificultaron los asentamientos, al menos al nivel de sus formaciones gemelas. Por el norte, descendiendo lentamente hacia el Bajío, el río Lerma le sirve de desagüe,

Estos recintos centrales tienen salidas al este y al oeste. Descendiendo ochocientos metros hacia el Golfo se encuentra el gran balcón subtropical de Jalapa y Orizaba, y otros mil doscientos metros más abajo la costa tropi

INAH, México, 1973 y Rojas, Teresa, Strauss, Rafael y Lameiras, José, Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales del valle de México, México, SEP-INAH, 1974, Bassols Batalla también destaca la presencia de los lagos como factor importante en el desarrollo del valle de México dentro de un haz de recursos diversificados, op. cit., pág. 16; el elemento de la diversidad es acentuado por Bataillon, La ciudad..., págs. 38 y ss. Este autor resta importancia al riego durante la época prehispánica como factor esencial de la posibilidad de una alta densidad demográfica.

cal y malsana del Golfo de México con la gran puerta de entrada del país: Veracruz. Por el oeste, el valle de Toluca se continúa en una zona montañosa y volcánica, cubierta de pinos, asiento de un pueblo que resistió secularmente las presiones del centro, tanto mexicas como españolas, y que aún hoy subsiste con muchas y muy marcadas peculiaridades: los tarascos.

Hacia el sur, y superando la barrera constituida -- por el gran eje neovolcánico, los grandes valles se continúan, varios cientos de metros más abajo, con tres espacios simétricos: al de Toluca corresponde el de Tenancingo; al de México, Morelos; al de Puebla, el de Atlixco. -- Descendiendo aún más, se encuentran las tierras calientes de la gran depresión del Balsas, cuyas aguas desembocan en el Pacífico, colectando los desagües de todas las regiones mencionadas.

Esta disposición espacial de la meseta central define la situación de Morelos en su relación con el conjunto. Sin duda, su rasgo dominante es el de ser escalón subtropical del valle de México, posición privilegiada desde el -- punto de vista de la complementariedad productiva respecto al componente dominante de la meseta, que por su altura no disfrutaban los dos valles paralelos. Toluca, y en particular Puebla, podían significar, y de hecho así lo hicieron, apoyos a la producción de cereales del valle de México; pero Morelos fue el gran abastecedor de productos subtropicales al corazón de Mesoamérica. Respecto a sus posibles competidores, Tenancingo y el Atlixco, se benefició a su vez de la cercanía y la facilidad de tránsito; pese a la gran altura de la formación neovolcánica que lo separa de México, dos corredores lo vinculan con gran facilidad hacia -- él⁷. El paso fue fluido, tanto carretero como posteriormen

7, Arturo Warman subraya precisamente la practicabilidad de las comu

te ferroviario, por Amecameca y Huitzilac. Esto conformó - una segunda característica importante: Morelos fue el paso obligado hacia el Pacífico, el camino de Acapulco, que tanta significación histórica ha tenido, y también una de las vías alternativas hacia Oaxaca⁸.

La "vocación" geográfica, entonces, aparece definida por la red de relaciones espaciales tejidas en el interior de un gran conjunto, y determinada en sus componentes de subordinación por la capacidad que tuvo el factor ordenador, el valle de México, de lograr la hegemonía con base en una mayor disponibilidad y diversidad de recursos a lo largo de un prolongado y complejo proceso histórico. Desde la expansión mexica a la actualidad, el valle de Morelos - funcionó, por sus componentes de contigüidad y altura relativa, en una estrecha asociación subordinada respecto al núcleo geográfico, histórico-cultural, social y económico de México.

Precisado así el rasgo esencial geográfico-humano - del espacio que nos ocupa en términos de las relaciones -- con la gran unidad de la que forma parte, deben ser analizadas las particularidades específicas y la organización -

nicaciones a través de la elevada cadena del norte, en contraste con la efectiva barrera constituida por la Sierra de Huautla en el cierre inferior de los valles, pese a su mucha menor altura. Warman, Arturo, - ... Y venimos a contradecir. Los campesinos de Morelos y el estado nacional, México, Ediciones de la Casa Chata, CIS-INAH, 1976, pág. 21.

8. Hernán Cortés, con su habitual perspicacia, estableció la capital de su señorío en Cuernavaca, combinando el cultivo tropical de la caña de azúcar con el dominio estratégico de rutas fundamentales para futuras empresas. Explotaba así los dos elementos básicos de la posición geográfica de Morelos. Cf. García Martínez, Bernardo, El Marquesado del Valle. Tres siglos de régimen señorial en Nueva España, México, El Colegio de México, 1969.

regional interna en cuanto a su adaptación y funcionalidad respecto de ese elemento característico fundamental.

Geológicamente⁹, la región es el resultado del enorme plegamiento volcánico cuya manifestación más importante es la cadena que corre del Popocatepetl al Ajusco y que define claramente al territorio. Las llanuras, profundamente erosionadas, están constituidas en su mayor extensión por dos formaciones geológicas de origen volcánico, la Chichinautzin, formada de lavas cuaternarias basálticas y andesíticas y la Cuernavaca, constituida por grandes acumulaciones de ceniza volcánica. Ambas formaciones difieren notablemente en los suelos a que dan origen. La primera, que ocupa grandes sectores de la parte norte y se extiende en una larga lengua por el oriente de Cuernavaca casi hasta Zacatepec, en el sur del estado, frecuentemente se manifiesta superficialmente con grandes pedregales cubiertos por una espesa vegetación xerófila y de cactus, los "texcales", o en superficies menos rocosas pero con guijarros y una capa de tierra muy delgada que las hacen casi totalmente inapropiadas para el cultivo. La segunda, con capas de tierra más espesas que la formación anterior, aunque muy adelgazadas por el uso secular, tiene una cubierta de hierba más continua y sus terrenos se adaptan mejor a los cultivos de temporal. Aunque la erosión está presente en ambas, la formación Cuernavaca ofrece una característica muy

9. La fuente básica es Fries, Carl, "Geología del Estado de Morelos y de partes adyacentes de México y Guerrero", en Boletín del Instituto de Geología, 60, México, UNAM, 1960, En lo referente a suelos existe una buena carta sintética de los distintos tipos de suelos del estado: Gobierno del Estado de Morelos, Plan estatal de desarrollo urbano, Anexo Gráfico, Cuernavaca, s.f., Carta 18, "Edafología", Las Cartas -- DETENAL ofrecen una información muy exhaustiva, cf, "Carta Geológica" y "Carta Edafológica de Morelos" ,

notable: menos consolidada que la otra, los cursos de agua corren encajonados en profundas barrancas, muy escarpadas, que constituyen una nota singular del paisaje morelense.

Pero lo más significativo para la utilización agrícola son los pequeños y discontinuos llanos de suave pendiente, formados por depósitos aluviales cuaternarios a lo largo de los cursos de agua principales, fáciles de irrigar y de gran fertilidad. Estos son los asientos principales de la caña de azúcar, especialmente un sector del plan de Amilpas, desde Yautepec hasta Cuautla y Ayala, el valle de Jojutla y las riberas del río Chalma, en el occidente. Sin embargo el cultivo de la caña se extendió más allá de las zonas aluviales: al sur de Cuernavaca o en el oriente, en los planos ribereños al Amazinac, terrenos no demasiado apropiados, pero irrigables, le dieron cabida. Más que por los suelos, el límite de los cultivos de caña fue establecido por las posibilidades de riego.

El resto de la región lo constituyen las colinas -- calcáreas del centro, y los macizos montañosos basálticos -- de fuertes escarpaduras del sur y el oeste, totalmente inapropiados para el uso agrícola y cubiertos de selva, montes y chaparrales, sólo aptos para la ganadería extensiva en sus limitados pastizales.

El sistema orográfico regional contribuye marcadamente a la definición de los espacios económicos. La característica fundamental del relieve es la enorme gradiente -- de altura en dirección norte-sur, que en la corta distancia de sesenta kilómetros cae de más de tres mil metros -- del escalón neovolcánico a menos de mil en Tetecala, Mazatepec, Jojutla, Tlaltizapán, Zacatepec, Puente de Ixtla y el límite sur de la sierra de Huautla. Este gran declive, -- más que ningún otro factor, constituye el ordenador climático de la región y condiciona las posibilidades y activi-

dades de los asentamientos humanos. El relieve complejo y accidentado, con una permanente yuxtaposición de llanos poco extensos en marcos montañosos claramente definidos, dibuja con precisión las zonas de asentamientos y de mayor interés agrícola y las reservas de apoyo forestal y de agostadero.

La parte norte de la región está constituida en torno al importante eje neovolcánico, que en esta sección corre desde la cumbre del Popocatepetl hasta el Nevado del Ajusco, dividiendo claramente el valle de México del de Morelos. De esta columna vertebral se van desprendiendo, deponiente a oriente, la sierra de Huitzilac, la de Tepoztlán y Santo Domingo -cuyo vigoroso perfil da una nota distintiva al paisaje del lugar-, la de Tlayacapan, que se une a la anterior, la de Tlanepantla y la de Totolapan. Finalmente, al llegar a las estribaciones más inmediatas del coloso nevado, encontramos los montes de Tetela del Volcán y Hueyapan. Cubiertas de coníferas, selvas y matorrales, todas estas formaciones propician la actividad forestal, unida a pobres cultivos de temporal en los claros de suelos arenosos y fácilmente erosionables.

Como contrafuerte de la sierra de Tepoztlán se desprende en dirección sur la sierra de Tetillas, que estructura al valle de Morelos en dos secciones bien demarcadas: al occidente la cañada de Cuernavaca, al oriente el Plan de Amilpas. Este cordón va definiendo además otros segmentos planos e irrigables: al oeste la cañada de San Gaspar o San Vicente, al suroeste, el valle de Jojutla, hacia el este, la cañada de Xochimancas o de los Organos. Todos estos espacios son -como ya mencionamos- los más altamente significativos para el cultivo de la caña de azúcar, y en las zonas donde el riego es impracticable permiten de todos modos buenas labores de temporal.

En la porción oriental el Plan de Amilpas termina - en serranías poco definidas que, desprendidas de la falda-sur del Popocatepetl, separan Morelos de Puebla. Flanqueadas por el Peñón de Jantetelco y el cerro Gordo existen -- llanadas irrigables de regular extensión y campos de tempo- ral de mediana calidad, que al extenderse hacia Tepalcingo y Axochiapan forman las mejores tierras de agostadero del- estado.

Por el poniente las estribaciones del Ajusco se van resolviendo en sierras de menor altura y colinas calcáreas, en cuyas faldas existen depósitos aluvionales de gran fer- tilidad en la zona de Coatlán del Río y Tetecala, y hacia- el suroeste un llano de agostadero de regular extensión, - el de Michapa.

Finalmente por el sur un accidente menos elevado -- que el eje neovolcánico pero imponente por su aridez, deso- lación e impracticabilidad cierra la región: la sierra de- Ocotlán, que separa Morelos de Guerrero, con sus ramales, - la de Tlaltizapán, que corre al norte, la de Huautla, la - de San Gabriel y la de Huitzucó. Pequeños agostaderos y -- manchas de temporal pobre alternan con su selva baja que - las recubre en casi toda su extensión¹⁰,

El sistema hidrológico constituye el otro gran ele- mento de definición de los espacios regionales, económicos y de poblamiento. El agua, junto con la tierra, es un me- dio de producción básico que acrecentó su importancia adn-

10. Una fuente importante para la distribución de los espacios econó- micos y su correspondencia con el poblamiento es la Carta 20, "Uso ac- tual del suelo", en Gobierno del Estado de Morelos, op. cit. En --- DETENAL, c.f. "Carta de Uso Potencial" y "Carta de Uso del Suelo" co- rrespondientes a Morelos.

más en la medida que el cultivo eje de la economía regional -la caña de azúcar- no prospera sin irrigación artificial¹¹. De ahí que la lucha por el control de las fuentes de aprovisionamiento de agua constituya uno de los ejes -de la historia social y que su disponibilidad en abundancia haya sido la clave de la distribución de los espacios entre campesinos y terratenientes¹².

Morelos pertenece íntegramente a la cuenca del río Balsas, excepto unas muy pequeñas cuencas endorreicas --- constituidas en torno a las lagunas de El Rodeo y Coate--telco y al lago de Tequesquitengo. La mayor parte del sistema está comprendido en la subcuenca del río Grande o -- Amacuzac, estando una sexta parte del territorio, aproxi-

11. El problema no es la cantidad total del agua precipitada en el--año, sino la desigual distribución estacional de las lluvias y la alta evaporación. Al respecto cf. Barret, Ward, La hacienda azucarera - de los Marqueses del Valle (1535-1910), México, Siglo XXI Editores, - 1977, que resume bien el problema. A nivel técnico se puede consultar Pacheco, Carlos I., "El riego a nivel parcelario en el cultivo de la caña de azúcar", en V Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, Memorias, México, Tomo III, págs. 108-121, 1971.

12. El desarrollo histórico de Morelos tiene un componente esencial en la disputa por el control de las aguas. Aunque es mucho menos conocida en su curso general y en sus manifestaciones concretas que la lucha por la posesión de la tierra, en torno a ella se tejieron múltiples contradicciones no solamente entre terratenientes y campesinos - sino también en el interior de ambos grupos sociales. Enfrentamientos seculares entre comunidades, que aún hoy se manifiestan con expresiones violentas, tienen su origen en el problema de los recursos acuíferos. Por ejemplo, los pueblos de las riberas del Amatzinac disputaron largamente las cuotas de agua correspondientes en conflictos de singular dureza. Una buena fuente para la historia de estas luchas es el - Archivo de la Reforma Agraria.

madamente, en su porción oriental, en la subcuenca del Nexpa. Un poco más abajo ambos ríos confluirán para formar el Balsas.

El Amacuzac corre en el límite sur de la región, naciendo en las cercanías de las grandes grutas de Cacahuamilpa, y corriendo en un sentido general oeste-este. Sirve así de colector a tres sistemas importantes que siguen la pendiente natural de desague norte-sur: después de Puente de Ixtla, el río Chalma o Coatlán; unos kilómetros aguas abajo de Jojutla, el río Yautepec; pasando Nexpa, desemboca el río Chinameca o Cuautla. Finalmente la barranca Grande o de Huautla colecta el escaso e intermitente caudal de las zonas áridas de la sierra homónima.

El segundo sistema hidrológico, el del Nexpa, tiene una extensión territorial mucho menor. El colector principal, en la dirección norte-sur, es la barranca de Amatzinac, llamada también en su porción inferior, río Tenango, que corre profundamente encajonada desde las laderas del Popocatepetl, formando la columna vertebral de toda la zona oriental de la región. Abajo de Tlancualpican, ya en el estado de Puebla, el Nexpa recibe al río Tepalcíngo, colector de las aguas del llano de ese nombre.

Las características generales del sistema hidrológico de Morelos es su caudal muy fuertemente sujeto a variaciones estacionales y la rápida pendiente de su desague hacia el sur¹³. En el norte, descendiendo de los "altos", -- existe una gran cantidad de manantiales aprovechables, y --

13. Los datos de caudales anuales, variaciones estacionales y extensión superficial de las cuencas respectivas se encuentran en Boletín Hidrológico Número 47. Cuenca del Río Amacuzac, Tomos I y II, y Boletín Hidrológico Número 48. Cuenca de los Ríos Atoyac y Mixteco, Tomos I y II, México, Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1971.

la gradiente humedad va bajando juntamente con la altitud: en el sur la aridez es perceptiblemente mucho mayor, llegando a ser muy extrema en ciertas zonas de las sierras de Huautla y Ocotlán. Como ya dijimos, los cursos de agua importantes vertebraron el sistema productivo y de poblamiento, al definir la geografía posible de la caña de azúcar y junto con ella la instalación de las grandes haciendas y la red de transportes, especialmente el primer sistema ferroviario en épocas de don Porfirio¹⁴.

El clima de la región presenta variaciones importantes en un territorio reducido, lo que constituye un elemento de diversidad muy interesante. Se han caracterizado cuatro tipos de climas para el estado, descontando un quinto, el reinante en las altas cumbres a más de tres mil quinientos metros de altura¹⁵. El primero, de la región de los "altos" del norte, húmedo frío con invierno seco; luego -- una franja húmeda semi-cálida, con invierno poco definido y seco; más abajo, una zona semi-seca, semi-cálida, con invierno poco definido y la mayor sequía al final del otoño, invierno y principios de primavera; y finalmente la zona semi-seca, cálida, con invierno poco definido y la mayor sequía al final del otoño, invierno y principios de primavera. Vemos claramente que la disminución de la humedad y el aumento de la temperatura son una variable dependiente de la altura. La isoyeta de los 1,000 milímetros anuales --

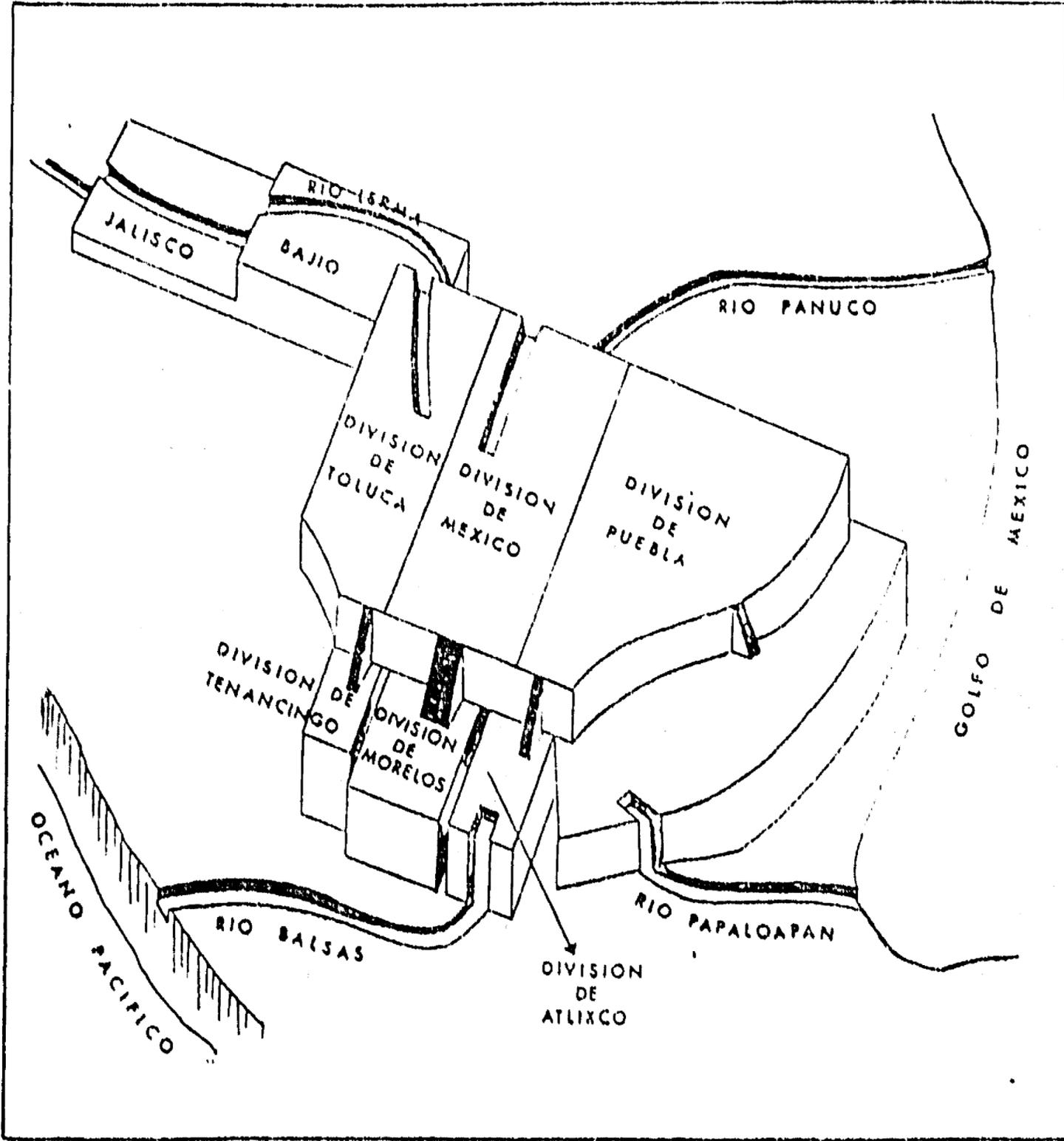
14. Confrontar mapa correspondiente.

15. Esta clasificación está tomada de Morelos. Bosquejo climatológico según el sistema de clasificación Thornthwaite adaptado para México -- por Contreras Arias, México, Secretaría de Agricultura y Fomento, Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología, Departamento Geográfico, 1938. DETENAL tiene publicada una "Carta de Climas" correspondiente a Morelos y también Gobierno del Estado de Morelos, Plan estatal..., ed. cit., la Carta 15, "Climas y precipitación pluvial", contiene un buen resumen de la información térmica y de lluvias,

sigue casi el mismo recorrido que la isoterma de los 20°C de promedio de temperatura, correspondiendo a la curva de nivel de los 1,600 metros, tocando aproximadamente Cuernavaca, Oaxtepec, Yecapixtla y Zacualpan de Amilpas y definiendo el límite norte de la caña de azúcar; hacia el sur sube progresivamente la temperatura llegando a los 20° C de promedio en un recorrido de la isoterma coincidente con la curva de nivel de los 1,000 metros, en Miacatlán y Tlaltizapán; y aumentando cuando más se avanza en la depresión hacia el sur, disminuyendo correlativamente la humedad, -- salvo en la cercanía de los cursos de agua importantes.

Ubicación privilegiada, variedad de climas, combinada a estrechez de los espacios efectivamente aprovechables y escasez relativa en disponibilidad de aguas. Facilidad de las comunicaciones que incentiva los intercambios pero fomenta la especialización uniformizadora. La implantación del azúcar como producto dominante de la economía regional desde hace ya cuatro siglos y medio modeló decisivamente el dominio y la utilización de los recursos escasos en función de la estructura social que sobre él se edificó. Una economía fundada en la gran propiedad territorial que prácticamente monopolizaba la mejor tierra en grandes unidades de producción que trabajaban en relación a mercados externos a las fronteras regionales, implicó todas las deformaciones propias de esos procesos: crecimiento de ciertos sectores, depresión de otros, malversación de recursos, especialización empobrecedora de diversidades productivas, depredación ecológica, marginalidad, explotación, desequilibrios intrarregionales notables. La zona norte, los "altos" y los centros poblados de sus faldeos, el espacio privilegiado de la época tlahuica, cedió la hegemonía a partir de la Colonia a los irrigados valles centrales, asentos de las grandes haciendas y los campos de caña. El corazón económico regional se situó allí, reduciendo al norte-

a una situación de relegamiento y marginalidad solamente sacudida con la intrusión, a fines del siglo pasado, de los intereses forestales de la gran industria papelera moderna. El sur -Topalcingo, Tlaquiltenango-, más allá de algunos pobres experimentos mineros, siempre fue zona de asentamientos precarios, más bien despoblada, revaluada en parte cuando algún hacendado -un poco antes de la Revolución- pensó en extender sus campos de caña y criar animales de tiro en forma extensiva: los ranchos dispersos sintieron el impacto. Esta división en zonas, forestal al norte, cañera en el centro, ganadera en el sur, caracteriza a grandes rasgos los espacios económicos regionales y sus correspondientes estructuras de asentamientos; podría ser marginada con algunos productos específicos, en especial las riquísimas vegas de Coatlán y Tetecala con sus huertas de frutas tropicales de pequeños y medianos propietarios, o las particularidades de los dos centros urbanos más importantes: Cuautla y Cuernavaca. La continuidad de este esquema, apenas interrumpido por la Revolución y la Reforma Agraria de los años '20, reactivado sobre nuevas bases sociales y escalas productivas a partir de la creación del ingenio de Zacatepec en 1938, fue la base de la permanencia de los asentamientos humanos, de su estructura espacial y social, recién conmovida con visos de innovación profunda en las dos últimas décadas en función de la expansión incontenible de la megalópolis vecina y de un proceso de modernización cuyos resultados -aunque en buena medida cuestionables- han efectivizado y proyectan un cambio inexorable.



ESQUEMA DE LA MESETA CENTRAL

TOMADO DE ERIC WOLF, PUEBLOS Y CULTURAS DE MESOAMERICA, PIS

3. APROXIMACIONES DEMOGRAFICAS

La antigüedad de los asentamientos humanos en Morelos es muy grande. La primera referencia que se encuentra es la de la ocupación de la Cueva Encantada en Chimalacatlán, al sur del territorio, por grupos nómadas pertenecientes al horizonte Arqueolítico (30000?-14000 a. C.) Los primeros grupos sedentarios de que se tienen evidencias presentan una secuencia similar a la ocupación del valle de México en la época formativa, existiendo restos arqueológicos importantes para el período Preclásico Medio y Superior (de 1500 a 1200-800 a. C.), caracterizados por la presencia de fuertes influencias olmecas¹. El centro más importante se encuentra en Chalcatzingo, contemporáneo de la Venta, que sigue el modelo de centro ceremonial y de asentamientos aldeanos dispersos y subordinados a él, con evidencias de --

1. Para la ocupación por nómadas cf. Lorenzo, José Luis, "Los primeros pobladores", en Bernal, Ignacio y Piña Chan, Román, (ed.), México: panorama histórico y cultural, Vol. VI, Del nomadismo a los centros ceremoniales, México, INAH, 1975, pág. 29. Lorenzo se apoya en la investigación de Arellano y Muller en 1948, que descubrieron astas de venado utilizadas como punzones en dicha cueva. La atribución de antigüedad se basa en débiles evidencias. Para todo el período Formativo y Preclásico con influencias olmecas cf. Corona, Eduardo, "Poblaciones aldeanas de México y Morelos", ibid., págs. 145-150 y "El Estado de Morelos", ibid., págs. 282-284. Para Chalcatzingo cf. Grove, David y Angulo, Jorge, "Chalcatzingo: un sitio excepcional en el Estado de Morelos", en Boletín INAH, Epoca II, 4, enero-marzo/1973, págs. 21-26.

utilización de riego en la agricultura. De igual manera se encuentran restos de asentamientos de esta época en Gualupita (Cuernavaca), Atlihuayán, El Cortés, Tlayacapan, Tlaltizapán, Olintepepec, Yautepec, Xochitepec, Tlaquilttenango, Jojutla, Alpuyeca, Zacualpan, Amacuzac, Zacatepec, Tenango, etc. Lo extendido de estos asentamientos indica claramente que la totalidad de los planos aluviales estaban ocupados por pueblos agricultores. La determinación de la extensión del uso del riego es objeto de mayor polémica por existir menos evidencias, aunque de todos modos su uso en alguna escala es irrefutable². Sobre esta base pudo desarrollarse una agricultura intensiva capaz de soportar una elevada carga demográfica y la presión tributaria cada vez más exigente por parte de los señoríos dominantes.

2. Cf. Palerm, Angel y Wolf, Eric, Agricultura y civilización ..., -- ed. cit., especialmente págs. 30-64. Palerm ubica de acuerdo a fuentes escritas las localidades con riego; para Morelos menciona Itzamatitlán, Cuernavaca, Ocoytuco (Ocuituco), Temoac, Zacualpan de Amilpas y Oaxtepec. La revisión de fuentes no fue exhaustiva, y por cierto habría que agregar los lugares que tienen evidencia arqueológica de obras de irrigación. Pedro Armillas, en un estudio ya clásico sobre los cultivos de riego y humedad en Mesoamérica señala la región de Amilpas como una zona muy importante dentro de la cuenca del Balsas, ubicando cultivos de este tipo en Tetela del Volcán, Hueyapan, Amilcingo junto a Cuautla, Amilcingo en el valle de Amatzinac, Tlacotepec, Zacualpan, Temoac y Apipilhuazco, éste último sin poderse localizar con exactitud. De manera notable destaca la zona del río Amacuzac, Ocuituco, el valle del río Cuautla y muy especialmente el famoso jardín de Oaxtepec, que data del último tercio del siglo XV, en el que por orden de Moctezuma el Viejo se aclimataron cultivos de cacao, vainilla y otras plantas tropicales. También Cuernavaca y Yautepec entran en la enumeración de Armillas. Cf. Armillas, Pedro, "Notas sobre sistemas de cultivo en Mesoamérica. Cultivos de riego y humedad en la cuenca del río Balsas", en Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Tomo III, 1947-1948, México, INAH, 1949, págs. 85-113.

Morelos fue asiento de un importantísimo centro ceremonial de fines del período Clásico y el Protopostclásico (600-900 d. C.): Xochicalco. Su grado de desarrollo indica la gran capacidad de los grupos dirigentes para obtener recursos de los núcleos aldeanos agricultores subordinados y la importancia de los excedentes agrícolas que se producían en la región³. Posteriormente, la presencia de los señoríos tlahuicas incluidos en todas las luchas por la hegemonía del Valle de México y finalmente subordinados y tributarios de los mexicas, reafirma el importante nivel demográfico alcanzado y la capacidad productiva de la agricultura regional⁴. Difícilmente pueda encontrarse un asentamiento humano en el Morelos colonial que no suponga una relación de continuidad con uno prehispánico, que a su vez reconocía una larga tradición de ocupación agrícola del suelo y de adaptación y optimización en el uso de los recursos y del entero espacio ecológico.

La exacción tributaria que -el menos durante el período de dominación mexicana- transfería recursos y producción de "tierra caliente", algodón muy especialmente⁵, hacia el Valle de México, no alteraba la funcionalidad pro-

3. Para Xochicalco, cf. Sáenz, César A., "Xochicalco, Morelos", en México: panorama..., Vol. VII, Los pueblos y señoríos teocráticos. El período de las ciudades urbanas, Primera parte, México, INAH, 1975, págs. 55-102.

4. Todo el período prehispánico está muy bien sintetizado por López González, Valentín, op. cit., págs. 204-209 y en Breve Historia antigua del Estado de Morelos, Cuadernos de Cultura Morelense 1, Cuernavaca, Departamento de Turismo y Publicidad del Gobierno del Estado, 1953. Específicamente para el período tlahuica cf. Angulo, Jorge, "Teopanzolco y Cuauhnáhuac, Morelos", en México: panorama..., Vol. IX, Los señoríos y estados militaristas, México, INAH, 1976, págs. 183-208.

5. Las dos provincias tributarias de Cuernavaca y Oaxtepec proporcionaban como tributo más de 36,000 piezas de manta, algunas de ellas ri-

ductiva regional, estructurada sobre el trabajo agrícola in ten sivo en las áreas de irrigación y los cultivos temporales de apoyo, y la interrelación complementaria entre los "altos" húmedos y fríos y las planicies centrales calurosas y relativamente más secas. La conquista española, por el contrario, tuvo enormes efectos desintegradores en la organización espacial y en la utilización de los recursos, ya que el grueso de éstos, los más productivos e importantes, fueron totalmente sustraídos a la explotación indígena y reordenados en función de las nuevas reglas de la propiedad de la tierra y de un cultivo específico: la caña de azúcar. Agua y tierra estuvieron dirigidas cardinalmente a las plantaciones, en torno a las que se edificaron las nuevas unidades dominantes del paisaje rural: las haciendas.

Los espacios del maíz se contrajeron enormemente, el algodón desapareció⁶. Los "altos" se fueron replegando sobre sí mismos, sirviendo ocasionalmente de abastecedores de combustible para los ingenios más cercanos, o de madera para construcción, y también de trabajadores eventuales, pero sin integrarse al aparato productivo colonial en forma directa. El sur no vió alterado su destino: la mina de Huautla no significó un emporio que pudiese valorizar una zona caracterizada fuertemente por los cerros áridos e inhóspitos de las sierras. Sólo poco a poco algunos ranchos ganade

camente trabajadas. En la Suma de visitas también son mencionados como tributarios de piezas de algodón Cuautla y Temoac. Cf. Saindon, Jacqueline, Cotton Production and Exchange in Mexico. 1427-1580, Master of Arts (Anthropology), Hunter College, City University of New York, 1978 (mec.).

6. La desaparición del algodón parece haberse consumado en los años tempranos del siglo XVII. Arturo Warman señala 1618 como la última fecha en que se mencionó ese cultivo en documentos del oriente de Morelos, desplazado en las tierras más templadas por el trigo. Cf. Warman, Arturo, op. cit., pág. 36.

ros matizaron su paisaje agreste y poco receptivo. Los valles centrales adquirieron la fisonomía que aún los distingue: los campos de caña marcando con su verde intenso en toda época el límite de la zona irrigada; más allá, los terrenos de secano soportando la exigua agricultura de subsistencia. Haciendas y pueblos dibujando sobre el territorio la dialéctica entera de la sociedad. El paisaje adquirió su marca definitiva por siglos: el pueblo nucleado en torno a la severa iglesia depositaria del escaso lujo piadoso, los raquíticos dominios de la tierra campesina cuidadosamente recortados en pequeñas parcelas, la silueta del ingenio y su chacuaco dominante, la casa solariega de la hacienda y las viviendas del real, algunas de piedra y teja -las menores-, otras de "tlazol", "bajareque" o "basura de caña". Las pocas villas y ciudades no sobrepasando el nivel de centros administrativos y comerciales de escasa importancia sumergidos en el sopor provinciano.

Congruente con este radical cambio social, reflejado en la nueva apropiación y redistribución de los espacios económicos, la demografía regional sufrió transformaciones de igual nivel de significación. No existen estudios monográficos detallados del comportamiento demográfico resultante del impacto de la conquista española en el transcurrir de los siglos coloniales, pero en lo que hace al derrumbe generalizado de la población en el siglo XVI como consecuencia de la nueva situación, la suerte de la región no parece haber sido demasiado distinta a la del conjunto del México central descrita por los trabajos de la escuela de Berkeley⁷. Ward Barrett, en su estudio de la hacienda azucarera de Cortés, en las cercanías de Cuernavaca, presenta datos -

7. Cf. Cook, Sherburne y Borah, Woodrow, Ensayos sobre historia de la población: México y el Caribe, Tomo I y II, México y California, Tomo III, México, Siglo XXI Editores, 1977, 1977, 1980.

significativos para distintas categorías de población -tributarios indígenas, negros esclavos de la plantación, castas y población total- para Cuernavaca, Yautepec y los pueblos de la Tlalnahuca ubicados en el oriente de la región. Del cuadro de Barrett podemos extraer la conclusión de que el derrumbe demográfico generalizado del siglo XVI en el conjunto del México central fue compartido por Morelos, continuando en la región en el curso del siglo XVII, llegando la población a su nivel más bajo en las décadas de 1660 y 1670. No parece haber existido una estabilización en los niveles demográficos mínimos como ocurrió en el México central: en Morelos el punto de inflexión llegó inmediatamente después. A partir de 1675 las curvas de Barrett apuntan una sostenida recuperación proseguida a todo lo largo de los siglos XVIII y XIX⁸.

Es evidente la importancia de estas hipótesis demográficas de Barrett y deben ser aceptadas en sus niveles globales, hasta que nuevas investigaciones determinen con mayor exactitud la dinámica del comportamiento demográfico regional de los siglos coloniales. En el marco del estudio de la población de la totalidad del Marquesado del Valle, Bernardo García Martínez proporciona cifras para la jurisdicción de Cuernavaca basadas en padrones y cuentas tributarias del Archivo del Hospital de Jesús, que también constituyen buenos indicadores tendenciales de la evolución de la población⁹. Peter Gerhard ha elaborado un cuadro general de la historia demográfica de Morelos coincidente con las tendencias observadas por Barrett, cuyo elemento fundamental es la dramática caída del siglo XVI y la forma exponencial que adopta la curva en el aumento del siglo XX¹⁰. En lo que

8. Barrett, Ward, op. cit., págs. 23-24 y 244-246.

9. García Martínez, Bernardo, El Marquesado..., págs. 163-168

10. Gerhard, Peter, "Continuity and Change in Morelos, Mexico", en The Geographical Review, Vol. 65, No. 3, July, 1975.

hace a la recuperación del siglo XVIII, el comportamiento de Morelos parece adecuarse al general de la Nueva España -- y específicamente al del valle de México presentado por -- Gibson¹¹ --, pero en un trabajo reciente Chiaramonte cuestiona en parte este crecimiento generalizado aplicado sobre la base de datos generales a toda la Nueva España y sugiere la existencia de fuertes disparidades regionales, basado en -- los resultados arrojados por el estudio de archivos parroquiales¹². En la medida en que estas disparidades podrían fundarse --de acuerdo siempre a este autor-- en los distintos comportamientos económicos de las regiones novohispanas, y esto es lo que precisamente se produce en Morelos entre sus zonas componentes --como ya indicamos más arriba--, cabría razonablemente suponer diferenciales no desdeñables de comportamiento demográfico en esta época entre los "altos" y los valles centrales. El punto tiene importancia ya que, como -- veremos, sobre la expansión demográfica del siglo XVIII se han construido hipótesis explicativas de la intensificación de la dinámica de enfrentamiento entre los pueblos campesinos y las haciendas por el control de la tierra¹³. Desgraciadamente no contamos con ningún estudio específico que -- nos permita ir más allá de las cifras generales para toda -- la región cuya presentación efectuamos. Esto implica que se debe insistir en la necesidad de ahondar en la historia de-

11. Gibson, Charles, Los aztecas bajo el dominio español. 1519-1810, -- México, Siglo XXI Editores, 1978, págs. 142-143, y en general todo el -- capítulo 6. Es interesante subrayar la mayor coincidencia de las curvas de población de Morelos con las de los centros situados en el sur del -- Valle de México, especialmente Milpa Alta, comparadas con las del norte del Valle.

12. Chiaramonte, José Carlos, "La población novohispana del siglo XVIII: ¿Crecimiento o crisis demográfica?" en Memorias de la Segunda Reunión Nacional sobre la Investigación Demográfica en México, México, CONACYT, -- 1982, págs. 931-935.

13. Cf. infra, pág.

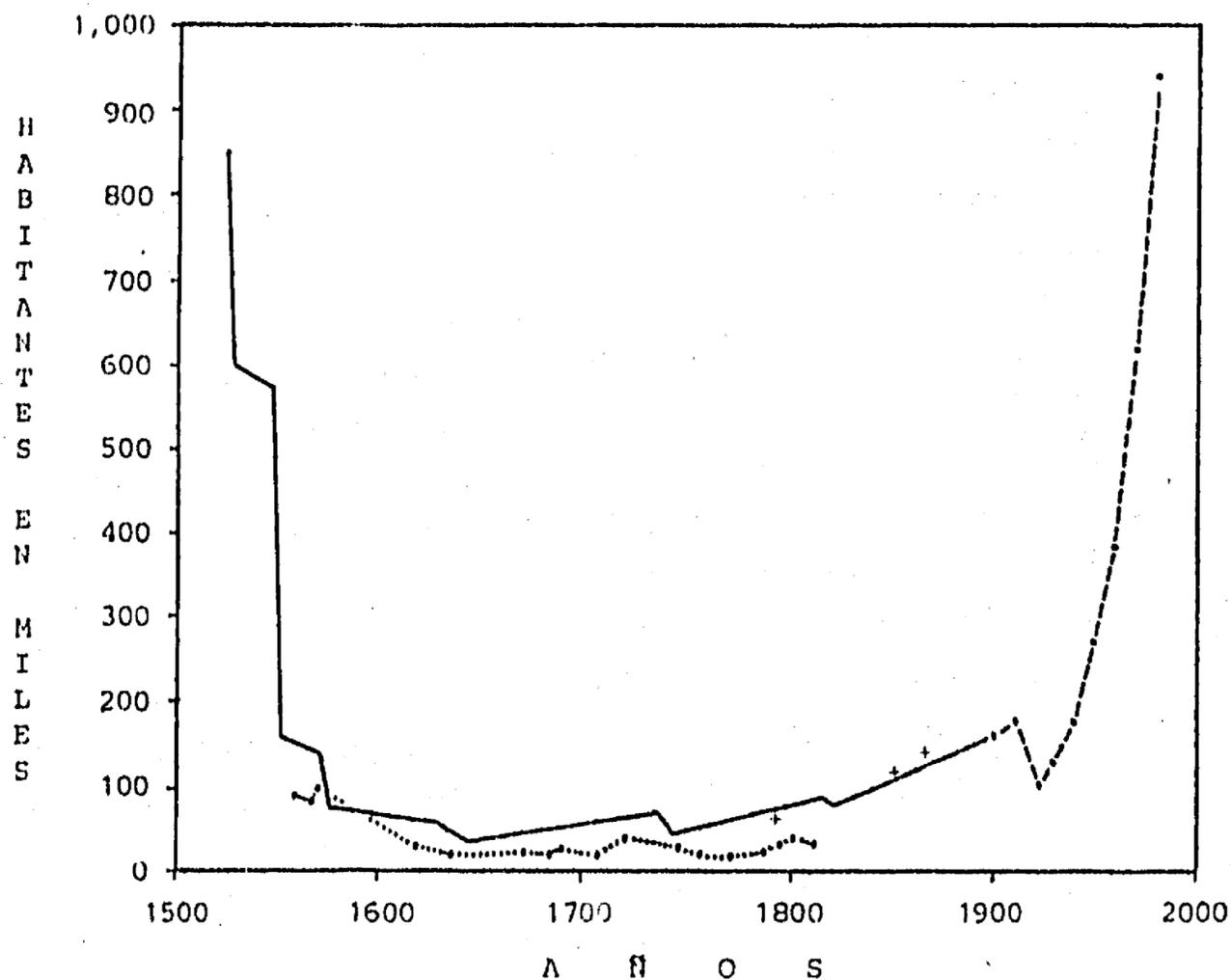
mográfica regional para poder obtener conclusiones más precisas que permitan correlacionar variables demográficas específicas con otros comportamientos sociales, aunque puedan considerarse satisfactorias las tendencias de largo plazo -- ya obtenidas sobre cifras totales. En la Gráfica 1 presentamos el cuadro de Gerhard, con inclusión de las cifras de -- García Martínez, que ilustran precisamente esas tenden-----
cias¹⁴.

Este dato básico de evolución general de la pobla--- ción total --32,500 habitantes como dato más bajo dado por -- Gerhard para 1646 hasta el total censal de 1910--, ya conver-- tido de cifras absolutas a tasas de crecimiento anual prome-- dio, nos arroja un ritmo de 0.65% anual considerando el pe-- ríodo completo 1646-1910. Habría que pensar en un cierto -- aumento de la tasa si el monto más bajo de la población to-- tal fue --como se deduce de las cifras de Barrett-- dos déca-- das posterior al considerado y si el nivel absoluto hubiese descendido más aún que el mínimo de Gerhard. Esta tasa gene-- ral de larga duración puede ser comparada con las obtenidas para otros períodos significativos más cortos dentro de ese mismo lapso: para 1646-1850 es de 0.62%; para 1646-1800, de 0.56%; 1646-1743, de 0.33%; 1743-1850, de 0.87%. Esto nos -- indica que la recuperación de la población tuvo diversos -- ritmos de intensidad, siendo muy baja en su primer momento-- --segunda mitad del siglo XVII y primera del XVIII--, acelerán-- dose fuertemente en el siguiente período secular. La tasa -- de 0.87% para 1743-1850 es elevada aún comparándola con la-- de la última mitad del siglo XIX, que analizaremos más ade-- lante con detalle. Comparadas con las tasas de crecimiento-- anual para toda la Nueva España, que dan para 1646-1742 un--

14. En el Apéndice 1 pueden verificarse las cifras absolutas, las fuen-- tes y la metodología de Gerhard y García Martínez para la demografía -- histórica colonial de Morelos.

GRAFICA 1

POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS. 1500-1980



- Gerhard, Peter, "Continuity and change in Morelos, México". Todo el Estado de Morelos.
- - - - - Censos Generales de Población. México, 1895-1980. Todo el Estado de Morelos.
- García Martínez, B., El Marquesado del Valle. Jurisdicción de Cuernavaca.
- + 1792: Mazari, Manuel, "Un antiguo padrón itinerario -- del Estado de Morelos". Estimación propia para todo el Estado de Morelos basada en los datos de la fuente.
- + 1850: Fuente 2 del Apéndice 1, apartado B-1.
- + 1864: Fuente 3 ib. Todo el Estado de Morelos.

0.70% y para 1742-1810 un 0.90%¹⁵, las tasas correspondientes de Morelos indican un comportamiento fuertemente retrasado en la recuperación durante el primer período y un acompasamiento con el proceso general durante el segundo. Chiaramonte, comparando las tasas de la Nueva España con otros comportamientos demográficos en sociedades europeas anteriores a la revolución industrial¹⁶, concluye que el crecimiento de la Nueva España está "a la par o por encima" del de esas sociedades, conclusión adaptable a lo ocurrido en la región morelense, al menos en el segundo período considerado. Cabe subrayar, sin embargo, las disparidades regionales. Por ejemplo, mientras el obispado de Michoacán casi quintuplicaba su población en el siglo XVIII -de 150,000 individuos comulgantes (de siete años o más) en 1700 pasó a 800,000 en 1810-, Morelos apenas duplicaba la suya. Las tasas de crecimiento anual promedio también acusan notables diferencias. Para Michoacán la tasa del período 1700-1810 tomada sobre la evolución de los comulgantes es de 1.53%; para 1700-1760 es de 1.77%, mientras que para 1760-1810 es de 1.25%. Además de ser notablemente superiores a las de Morelos, vemos que el ritmo de crecimiento estuvo invertido: más rápido en el primer período en Michoacán y más lento en Morelos; y una desaceleración del segundo período en el centro-oeste contrasta con un aumento significativo en el sur¹⁷. A partir de estas comparaciones regionales no cabe

15. Las tasas fueron obtenidas por Chiaramonte, que sin embargo señala los reparos que se pueden levantar sobre ellas. Cf. Chiaramonte, J. C., *op. cit.*, pág. 5.

16. Las referidas tasas son: Inglaterra y Gales 1701-1801, de 0.45%; Inglaterra y Gales 1751-1801, de 0.80%; Francia 1700-1789, de 0.31%; Francia 1740-1789, de 0.45%. Todas son crecimiento anual promedio.

17. Las cifras para el obispado de Michoacán, junto con un análisis del proceso demográfico en el marco del desarrollo regional en Morin, Claude, "Sentido y alcance del Siglo XVIII en América Latina: el caso del centro-oeste mexicano" en Florescano, Enrique (ed.), *Ensayos sobre*

duda de que Morelos tiene una evolución demográfica que sólo con mucho optimismo puede calificarse como moderada.

Ya nos hemos referido en otro lugar a la importancia de la influencia de la variable demográfica como condicionante de los procesos de diferenciación social del campesinado¹⁸. Por esta razón, y sobre el cuadro esbozado de la evolución secular, precisaremos más sobre algunas cuestiones referidas a la dinámica de la población regional durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera década del XX, momento que reviste un particular interés. En efecto, el período 1850-1910 constituye un lapso muy significativo en el desarrollo de la historia regional ya que promediando este intervalo, a comienzos de la década de 1880, la industria azucarera experimentó la mayor transformación tecnológica de su historia: la introducción de la centrifugadora, del vapor y del ferrocarril -además de otras innovaciones menores complementarias-, generó un gigantesco salto en la productividad y motivó una notable expansión en el cultivo de la caña de azúcar. Son muy discutidos los efectos económicos, sociales y políticos que trajo aparejados este cambio cualitativo -en especial en lo relacionado a la gestación de las condiciones de posibilidad de la rebelión zapatista- producida justamente al final del período considerado-, y también su relación con los aspectos específicamente demográficos tales como la posibilidad de ocasionar un aumento significativo de la presión sobre recursos escasos y la formación de un fenómeno de "sobrepoblación relativa"¹⁹.

el desarrollo económico de México y América Latina, 1500-1975, México, Fondo de Cultura Económica, 1979, págs. 156-159.

18. Crespo, Horacio, La diferenciación social del campesinado. El caso de Morelos, México, México, Tesis de Maestría en Estudios Latinoamericanos, UNAM, 1982.

19. Una discusión amplia e importante -tanto empírica como metodológicamente- de los aspectos relacionados con demografía y cambio social en

Deben ser tomadas en cuenta las variaciones sustantivas que el sistema porfirista introdujo en la esfera administrativa y social. Desde 1876 el Estado de Morelos estuvo plenamente inmerso en la "paz porfiriana", que contrastó -- enormemente con el convulso período anterior de la historia regional, iniciado con las luchas de los Insurgentes en la segunda década del siglo.

Nuestra intención es abordar aquí un ángulo muy específico de esta problemática, de modo tal que analizando la evolución general cuantitativa de la población podamos integrar el dato demográfico al cuadro del crecimiento económico. La observación de los diferenciales de crecimiento demográfico de los distintos tipos de asentamientos humanos y la evolución de su peso relativo en la distribución de la población total del Estado, nos permitirá efectuar algunas aproximaciones al efecto social de dicho crecimiento. También resultará útil para esta finalidad observar el ritmo de crecimiento por zonas y las diversidades de densidad. -- Asimismo, la consideración del número de familias resulta indispensable para abordar el ulterior análisis de la economía campesina, así como su estructura y composición resulta una variable de importancia en relación al posible impacto del crecimiento demográfico. Por último, los datos respecto de la población económicamente activa y su distribución por ramas de actividad nos dará algunas bases para poder abordar el complejo problema del impacto que tuvo sobre la utilización de la fuerza de trabajo el proceso de modernización tecnológica -- principal dinamizador del crecimiento económico --, una de las cuestiones básicas de la problemática del surgimiento del zapatismo tal como ha sido planteada --

ámbitos rurales en Urquidí, Víctor L. y Morelos, José B. (comps.), Crecimiento de la población y cambio agrario, México, El Colegio de México, 1979. En el análisis del desarrollo histórico morelense fue Arturo Warman quien introdujo la preocupación demográfica en op. cit., capítulo VI.

hasta ahora por la historiografía²⁰.

Al considerar el desarrollo demográfico de Morelos para el período que nos interesa nos encontramos con las dificultades generales respecto de las fuentes propias de toda la demografía histórica mexicana, sumadas a algunas particularidades derivadas de la historia política y administrativa específica de la entidad²¹. En el Apéndice 1 presentamos las fuentes sobre las que basamos nuestro estudio y algunas consideraciones respecto a sus características y utilización. De ellas se obtuvieron los datos de población que presentamos en el Cuadro 1, ordenados de acuerdo a cifras de registros de tipo alto y de tipo bajo, junto con las ecuaciones y coeficientes de regresión deducidos de ellas. Los datos básicos y los valores de acuerdo a la regresión lineal de las tres tendencias de crecimiento -alta, baja y todos los valores- están representados en la Gráfica 2.

La utilización del método de regresión se hizo aconsejable por las características de las fuentes, que presentan datos con grandes disparidades entre sí que no justificaban hacer una interpretación puramente demográfica de ellas. Utilizando la regresión pudimos obtener la tendencia ponderada de evolución, que elimina las diferencias provoca

20. Cf. Warman, A., ib., y también Melville, Roberto, Crecimiento y Rebelión. El desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910), México, Centro de Investigaciones del Desarrollo Rural, Editorial Nueva Imagen, 1979, pág. 37.

21. Las bases del desarrollo de este tema en Crespo, Horacio y Vega Villanueva, Enrique, "Población del Estado de Morelos 1850-1910. Evolución y distribución por tipo de asentamiento", en Memorias de la Segunda Reunión Nacional sobre la Investigación Demográfica en México, México, CONACYT, 1982, págs. 837-948.

CUADRO 1

POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS, 1850-1910
VALORES SEGUN FUENTES Y DERIVADOS SEGUN REGRESION LINEAL

1. Registro tipo alto

AÑO	FUENTE*	P O B L A C I O N	
		SEGUN FUENTE	SEGUN REGRESION
1864	(3)	142,114	144,067
1870	(4)	150,384	148,838
1872	(5)	146,979	150,429
1876	(7)	154,519	153,610
1878	(10)	159,160	155,201
1910	(22)	179,594	180,650

$$Y = 144,066.75 + 795.278(X) \quad r = 0.98$$

2. Registro tipo bajo

AÑO	FUENTE*	P O B L A C I O N	
		SEGUN FUENTE	SEGUN REGRESION
1850	(2)	113,841	112,111
1882	(9)	140,095	141,105
1882	(9)	141,565	142,040
1885	(11)	142,350	144,846
1887	(17)	144,849	146,717
1890	(18)	147,247	149,522
1895	(19)	159,355	154,199
1900	(21)	160,115	158,875

$$Y = 112,111.21 + 935.2812(X) \quad r = 0.98$$

3. Todos los valores

AÑO	FUENTE*	P O B L A C I O N	
		SEGUN FUENTE	SEGUN REGRESION
1850	(2)	113,841	124,442
1864	(3)	142,114	135,239
1870	(4)	150,384	139,867
1872	(5)	146,979	141,409
1876	(7)	154,519	144,494
1878	(10)	159,160	146,037
1882	(9)	140,095	148,351
1882	(9)	141,565	149,122
1885	(11)	142,350	151,436
1887	(17)	144,849	152,207
1887	(13)	151,540	152,978
1890	(18)	147,247	165,292
1895	(19)	159,355	159,148
1900	(21)	160,115	163,004
1910	(22)	179,594	170,717

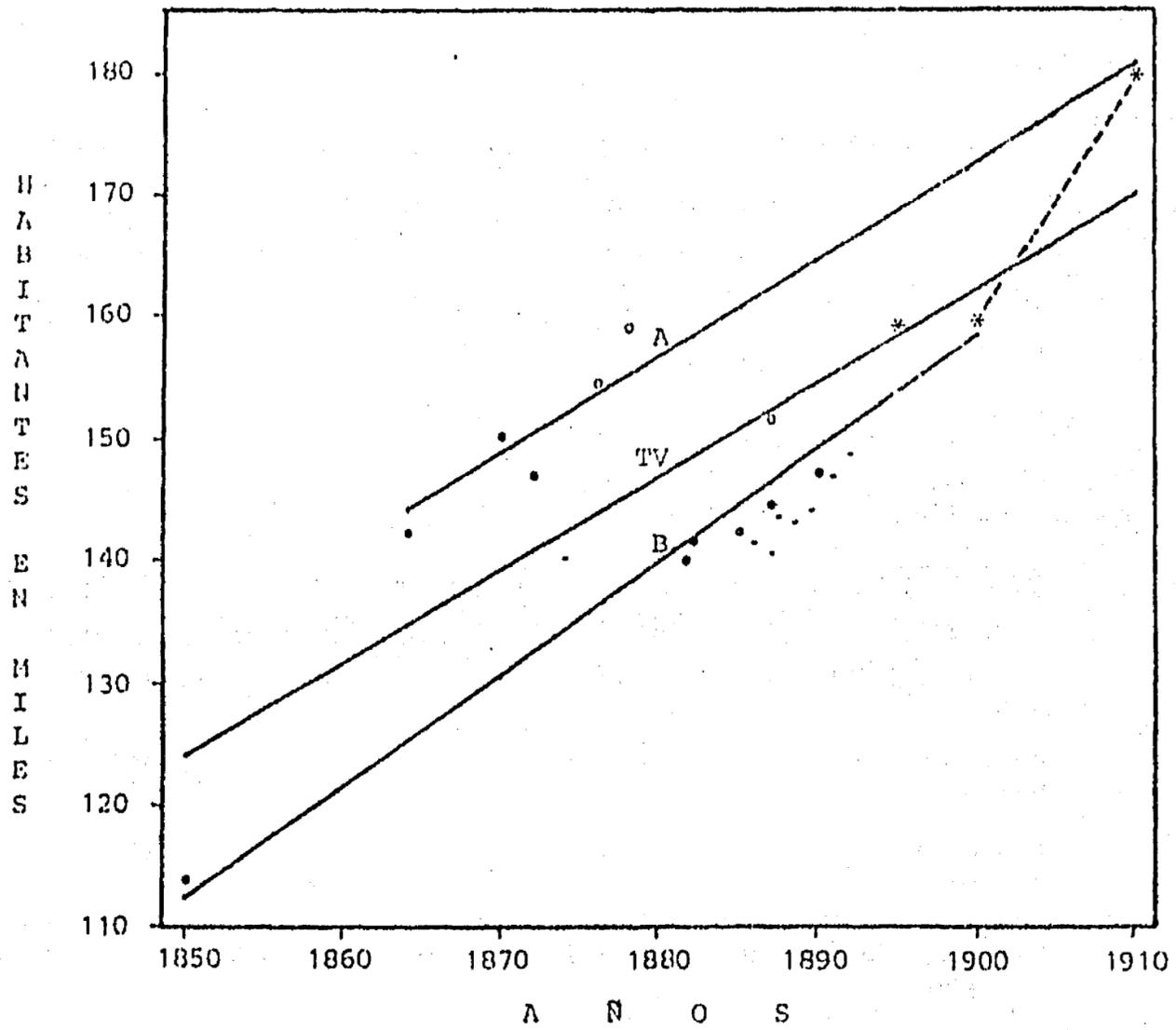
$$Y = 124,442.05 + 771.24154(X) \quad r = 0.79$$

Y: ecuación de regresión. r: coeficiente de regresión.

* Ver referencias de fuentes en el Apéndice 1.

GRAFICA 2

POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS. 1850-1910
 VALORES SEGUN FUENTES Y DERIVADOS SEGUN REGRESTON LINEAL



- Valores según regresiones del Cuadro 1. A: Registros tipo alto; B: Registros tipo bajo; TV: Todos los valores.
- - - - - Tendencia 1900-1910
- Padrones
- * Censos Nacionales
- Estimaciones del Registro Civil
- Otras estimaciones

das por los problemas de fuentes ajenos a la dinámica propiamente demográfica²². Los tres coeficientes de regresión resultan satisfactorios -especialmente los de las tendencias de registros de tipo alto y bajo-, y esto confirma la validez de las tendencias obtenidas. La relativa baja de confiabilidad de la tendencia sobre datos de todos los valores obedece precisamente a la mayor desviación estándar de sus datos.

Las tasas de crecimiento anual del período sobre los valores directos de fuentes y corregidas de acuerdo a los valores obtenidos por regresión son presentados en el Cuadro 2.

CUADRO 2

POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS, 1850-1910
TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO SEGUN TIPO DE FUENTE*

TIPO DE FUENTE	T A S A A N U A L D E C R E C I M I E N T O DE VALORES REALES	DE VALORES DE REGRESION
Registro tipo alto	0.51	0.49
Registro tipo bajo	0.68	0.70
Todos los valores	0.76	0.53

* El tipo de fuente y los valores correspondientes de acuerdo a Cuadro 1.

La primera cuestión a señalar es que cualquiera de las tasas obtenidas para la segunda mitad del siglo XIX resulta inferior comparada con la del período 1743-1850: de-

22. En el Apéndice 1 presentamos una discusión amplia sobre las características de las fuentes demográficas históricas de este período, sus tendencias a la subestimación o sobreestimación de la población de acuerdo al momento, la institución que la originó y la forma de captación de los datos primarios; también insistimos allí en los recaudos metodológicos a tener presentes en su utilización. Una justificación -

0.37% promedio anual desciende a 0.70% como máximo, tomando la tendencia de registros de tipo alto, aunque resulta claro que puede ser considerablemente menor de acuerdo a las otras tendencias obtenidas, como observamos en el cuadro respectivo. Esto quiere decir que sobre la base de un incremento demográfico de por sí moderado hubo un desaceleramiento que incluye todo el período de crecimiento económico. Nuestra estimación presenta sin embargo variantes -- significativas respecto a la efectuada anteriormente por Viviane Brachet²³. En efecto, las tasas de crecimiento --- anual obtenidas en su trabajo son: 1870-1877, de 0.5% ---- anual; 1877-1895, de 0.1%; para 1870-1895, de 0.15%, o sea considerablemente más bajas que las nuestras. Las tasas de Brachet resultan incongruentes entre sí, y además lo son - con todo el desarrollo demográfico regional de larga duración; sus niveles extremadamente bajos proceden de un manejo no suficientemente crítico de las fuentes utilizadas, - especialmente de los datos provenientes del Registro Ci--- vil, además de los problemas generados por la tardía formación del Estado de Morelos (1869) y en consecuencia de los datos demográficos englobados hasta ese momento en el Estado de México, que la autora no considera.

De todos modos, la tasa de crecimiento demográfico de Morelos resulta fuertemente deprimida en relación con la de otros estados de la república. Brachet elabora una escala que coloca a las entidades federativas en orden decreciente de tasas de incremento anual de población; en -- esa escala -utilizando nuestra tasa de crecimiento anual-- Morelos ocuparía el puesto número 17 en el período terminado en 1877, pero descendería al número 21 si consideramos

del uso del método de la regresión para este tipo de análisis demográfico en Brachet, Viviane, La población de los Estados Mexicanos en el Siglo XIX (1824-1895), México, INAH, 1975, págs. 27 y ss.

23. Brachet, V., ib., págs. 71-73.

el período 1877-1895²⁴. Esto es todavía más significativo si comparamos el comportamiento de Morelos con el de los estados limítrofes: Guerrero crece al 1.7% anual; México, al 1.1%; Puebla, al 0.85%²⁵.

Un elemento importante que debemos incorporar al análisis es el de los movimientos migratorios²⁶. Desgraciadamente, no se pueden obtener de ninguna de las fuentes anteriores a los censos datos cuantitativos respecto a este fenómeno, por lo que las únicas cifras disponibles para el período son las de 1895, 1900 y 1910, que presentamos en el Cuadro 3. En la última década tenemos que Morelos es una entidad fuertemente receptora en términos relativos²⁷, ya que los inmigrantes constituyen más del 15% de su pobla---

24. Ib., pág. 111.

25. Ib., pág. 105. Se considera igualmente el período 1877-1895.

26. Una consideración extensa de los fenómenos migratorios de Morelos dentro del contexto nacional y tanto en su perspectiva histórica como en la de los problemas actuales en Ponciano, Antonio y Vega Villanueva, Enrique, Las migraciones educativas en el Estado de Morelos, Tesis de Licenciatura en Actuaría, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1982, Capítulos I y II.

27. Morelos ocupa el sexto lugar como receptor en términos relativos de acuerdo al ordenamiento de mayor a menor de los saldos netos migratorios de 1910. Las entidades receptoras de acuerdo a ese orden fueron: Quintana Roo, Distrito Federal, Coahuila, Nayarit, Colima, Morelos, Chihuahua, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Chiapas, Durango, Campeche, Yucatán, Baja California, Aguascalientes y Guerrero. Los inmigrantes a Morelos provenían especialmente del Estado de México, seguido por Guerrero y, en proporciones más reducidas, Puebla. Cf. González Navarro, Moisés (ed.), Estadísticas sociales del Porfiriato. 1877-1910, México, Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, 1956, Cuadros 11 y 12 de números relativos. Cabe una aclaración: en esos cuadros las cifras correspondientes a Morelos aparecen equivocadas -con un saldo migratorio menor- por un error de imprenta en el Cua

CUADRO 3

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS DEL ESTADO DE MORELOS. 1895-1910

AÑO	POBLACION	POBLACION	POB. NATIVA		INMIGRANTES		EMIGRANTES		SALDO NETO MIGRATORIO INTERCENSAL
	RESIDENTE (1)	NATIVA TOTAL (2)	No.	% de (1)	No.	% de (1)	No.	% de (2)	
1895	159,355	150,194	144,164	90.5	15,191	9.5	6,030	4.0	- 1,754
1900	160,115	152,678	146,444	91.5	13,671	8.5	6,173	4.0	12,815
1910	179,594	159,186	151,452	84.3	28,142	15.7	7,734	4.9	

FUENTE: Censo General de Población. 1895, 1900, 1910.

Nota: El procedimiento de cálculo de saldo neto migratorio utilizado por nosotros no toma en cuenta las diferencias de tasas de mortalidad y natalidad entre nativos y no nativos. De todos modos es una aproximación correcta a los volúmenes del saldo. Este procedimiento simplificado se justifica en United Nations, Methods of Measuring Internal Migration, New York, Department of Economic and Social Affairs, Population Studies 47, 1970, págs. 7-8.

ción, con un saldo neto migratorio intercensal 1900-1910 - de casi 13,000 habitantes. Para establecer el orden de magnitud de esta cifra cabe señalar que el sólo saldo neto migratorio -no el total de los inmigrantes- es igual a la población de la ciudad más grande y capital del Estado, Cuernavaca, o a la suma de la población promedio de dos municipios, o a la de seis de los menos poblados. El hecho de -- ser un estado fuertemente receptor de inmigrantes también debe de ser tenido en cuenta para la caracterización del - proceso socio-económico, ya que Morelos contrasta muy visiblemente con México y Puebla que, en distintos grados, son expulsores de población y aún con Guerrero, pese a que esta entidad tuvo en 1910 un pequeño saldo favorable de inmigración²⁸. Esto destaca aún más la diferencia en el comportamiento demográfico con estas entidades, ya que al hecho de que crecían más aceleradamente hay que agregar el diferencial migratorio, negativo para ellos y positivo para Morelos. De esta manera, Morelos tiene una tasa de crecimiento natural relativamente muy baja -0.41% anual promedio -- entre 1900 y 1910- en especial si la comparamos con Guerre

dro 5 de números absolutos tomado como base para la elaboración de los cuadros citados de números relativos. Ese error inadvertido por los autores aumentó la población nativa en 10,000 habitantes. El orden de recepción dado anteriormente en esta nota contempla la rectificación de ese error.

28. En 1910 el Estado de México era en términos relativos el segundo estado expulsor después de Zacatecas y en números absolutos el primero, con 11.41% de saldo neto migratorio expulsor y 141,169 como número total de emigrantes. Puebla ocupa el décimo lugar relativo como expulsor de población con 1.94% de saldo neto migratorio expulsor y el sexto en números absolutos con 66,825 emigrantes. El caso de Guerrero es más complejo, dado que en 1910 aparece con un saldo neto migratorio receptor de 0.98% -ocupa el último lugar de las entidades receptoras-, - pero en 1900 era expulsor neto.

ro²⁹. El distinto comportamiento entre estas entidades puede presumiblemente adjudicarse a tasas de natalidad menores y de mortalidad mayores para Morelos, pero una conclusión rápida sobre este punto puede llevar a equívocos importantes³⁰. Los problemas endémicos de salubridad de la región, reiteradamente mencionados por autoridades y obser

29. Nuestra tasa de crecimiento natural 1900-1910 de 0.41% anual promedio difiere sensiblemente de la proporcionada por el Cuadro 47 de números relativos de Estadísticas sociales del Porfiriato, ed. cit., --- pág. 168, en el que se obtiene una tasa de 1.19% anual promedio al restar 4.26% anual de mortalidad de 5.45% anual de natalidad calculada. El cálculo de la tasa de natalidad fue efectuado por los autores de este trabajo a partir de la tasa registrada efectivamente en las fuentes existentes sobre datos del Registro Civil con una corrección general aplicada a todos los estados del país de un 27% de aumento para eliminar el subregistro. Nuestro método fue el de comparar las cifras censales de población nativa residente de 1900 y 1910, que suprime la influencia de las migraciones. Ambos métodos tienen márgenes de error, pero es evidente que el nuestro resulta mucho más aproximado al comportamiento real. De esta forma el crecimiento natural de Morelos contrasta muy desfavorablemente con el de Guerrero, de 2.02% anual, e incluso con el de Puebla, de 0.63% anual. El del Estado de México es muy similar al de Morelos, con un 0.43% anual. Las cifras comparativas fueron obtenidas con nuestro método, ya que las correspondientes de las Estadísticas ... son de 1.51% para Guerrero, 0.81% para Puebla y --- -0.13% para México.

30. Un ejemplo de este tipo de conclusiones rápidas es el trabajo de Cortés Sánchez. Este autor adjudica la alta tasa de mortalidad de Morelos a los excesos "del proceso de expropiación-pauperización" de los campesinos durante el Porfiriato, la desnutrición, el alargamiento de la jornada de trabajo, etc., propias del proceso de desarrollo capitalista regional. Sin embargo no existen pruebas de ello y sí indicios suficientemente fuertes de que la situación de los jornaleros en Morelos era mejor que en otras partes de la República. Las generalizaciones abusivas muy rápidamente encuentran factores de explicación sim---

vadores, podrían ser uno de los elementos de explicación - de este fenómeno, así como la caída dramática de las tasas de mortalidad explican en gran parte el acelerado crecimi-
-ento en las décadas posteriores a la Revolución³¹. Queda pendiente el análisis -mucho más complejo- de las supues-
-tas tasas menores de natalidad, de fecundidad y nupciali-
-dad, vinculadas a la estructura y dinámica familiar. De lo anteriormente expuesto resulta claro que el incremento no-
-table registrado entre 1900 y 1910, tal como se aprecia en la Gráfica 2, se debe en gran medida al impacto migrato-
-rio.

Esta evolución demográfica global que hemos analiza-
-do para todo el Estado nos arroja resultados generales cu-
-yo nivel de significación puede ampliarse si desañegamos-

ples a procesos más complejos en que intervienen múltiples causalida-
-des. Cf. Cortés Sánchez, Sergio, Haciendas y pueblos en el Estado de -
-Morelos. 1521-1810, México, Tesis de Licenciatura, Facultad de Econo-
-mía, UNAM, 1977, págs. 69 y ss.

31. El análisis de la mortalidad y morbilidad pre y post-revoluciona-
-rias en Holt Buttner, Elizabeth, Evolución de las localidades en el Es-
-tado de Morelos según los Censos de población (1900-1950), México, ---
-UNAM, Tesis de maestría en Geografía, 1962, págs. 33 y ss. Sobre los -
-problemas de salubridad resulta interesante confrontar los informes de
-los gobernadores a la legislatura estatal, en el que se destaca perma-
-nentemente el terrible efecto del clima sobre la salud de los habitan-
-tes. Por ejemplo, las memorias de Jesús H. Preciado de 1887 y 1890. --
-También Felipe Ruiz de Velasco, amplio conocedor de la región, mencio-
-na el hecho de que los jornaleros de "tierra fría" debían retirarse de
-Morelos en la época estival por resultar agobiados por el clima y las-
-enfermedades. Viajeros a todo lo largo del siglo XIX, tales como la --
-Marquesa Calderón de la Barca, Mayer y Guillermo Prieto destacan los --
-problemas de salubridad. Morelos resultó afectado endémicamente por el
-paludismo, la viruela y el tifo, contándose como las principales cau-
-sas de muerte en ese período la neumonía y la enteritis.

los datos por subregiones. La división geográfica que adoptamos -Norte, Centro y Sur- responde a características físicas, económicas y sociales claramente diferenciadas para cada una de ellas, tal como ya se describieron anteriormente, y a una evolución histórica también marcadamente distinta. En los Cuadros 4 y 5 presentamos la evolución en números absolutos y las tasas de crecimiento promedio anual de cada subregión, desagregadas a nivel de municipalidades, respectivamente. Algunas de las municipalidades debieron ser divididas por participar su territorio en dos subregiones, pero la zona comprendida en cada una de ellas queda especificada en las notas del cuadro. Además, se eliminaron de la consideración las ciudades de Cuernavaca y Cuautla, cuya inclusión habría distorsionado completamente el comportamiento de la subregión Centro.

Comparando las tasas de crecimiento para el período 1850-1910 encontramos marcadas diferencias en el comportamiento demográfico de las tres subregiones. La zona que crece más aceleradamente es la Sur, con una tasa anual de 0.84%; le sigue la zona Norte, con un comportamiento similar -0.76% anual-; finalmente, con un crecimiento mucho más lento se encuentran los valles centrales con apenas 0.55% anual. Si tomamos el período 1850-1900 este comportamiento es similar, y en la última década 1900 a 1910 -que como vimos presenta tasas más altas de crecimiento-, la tendencia se acentúa, dando para el Sur 1.40% anual, para el Norte 1.30% y para el Centro solamente 0.85%. Comparadas con las tasas promedio del conjunto del Estado -hay que aclarar que las tasas de comparación estatales también excluyen a Cuernavaca y Cuautla y por eso difieren de las obtenidas en el Cuadro 2- vemos que los valles centrales tienen tasas de crecimiento inferiores a la del promedio del Estado en todos los períodos, mientras que las otras dos zonas son superiores. Este comportamiento demográfico diferencial deberá ser tenido muy en cuenta al analizar ---

CUADRO 4
POBLACION POR MUNICIPIOS
ESTADO DE MORELOS. 1792-1910

MUNICIPIO	1792*	1850	1900	1910
NORTE:		21,693	43,864	49,924
Cuernavaca ¹	2,674	3,175	8,690	10,149
Miacatlán ²	297	670	1,112	1,456
Ocuituco		5,036	7,241	7,770
Tepoztlán	4,598	6,030	8,560	9,715
Tlanepantla		3,124	1,853	2,412
Tlayacapan		4,995	5,007	5,608
Totolapan		2,671	2,266	2,947
Xochitepec ³	439	994	1,589	1,974
Yacapixtla	3,821	3,413	5,312	6,021
Zacualpan de Amilpas ⁴		1,585	1,934	1,972
CENTRO:		64,514	32,518	69,796
Anacuzac ⁵	712	1,533	2,498	2,427
Ayala	604**	5,719	6,737	8,647
Coatlán del Río	622	1,965	2,273	2,852
Cuautla ⁶		4,001	4,490	4,435
Cuernavaca ⁷	930	1,519	2,625	1,473
Jantetelco	2,639	3,321	3,476	3,419
Jiutepec	2,449	4,682	4,571	4,509
Jojutla ⁸	1,067	3,095	4,768	6,431
Jonacatepec	3,556	4,501	6,202	6,363
Mazatepec	694	1,186	1,314	1,187
Miacatlán ⁹	1,546	3,744	5,621	5,975
Puente de Ixtla ¹⁰	806	2,751	6,097	6,734
Tetecala	1,910	3,563	3,749	3,925
Tlaltizapán	2,932	5,979	7,261	8,571
Tlaquiltanango ¹¹	1,361	2,845	4,033	4,771
Xochitepec ⁹	1,632	3,330	4,834	4,881
Yautepec	3,471	8,008	9,119	9,373
Zacualpan de Amilpas ⁹		2,772	2,850	3,823
SUR:		12,345	17,723	20,364
Anacuzac ⁹	135	234	331	517
Arochiapan	1,297	4,204	5,573	7,219
Jojutla ⁹	650	1,063	1,509	1,889
Puente de Ixtla ⁹	155	1,105	1,088	1,191
Tepalcingo	1,941	3,892	6,560	6,441
Tlaquiltanango ⁹	372**	1,847	2,662	3,107
TOTAL		108,552	144,105	160,084

(cont.)

NOTAS DEL CUADRO 4

1. Incluye: Ahuatepec, Alarcón, Buenavista, Buenavista del Monte, Coajomulco, Chamilpa, Fierro del Toro, Huitzilac, Mancilla, Ocotepec, Santa María Ahuacatlán, Tetela del Monte, Tlaltenango, Tlatempa, Tres Marías.
 2. Incluye: Palo Grande, Palpan, Paredones, Tlajotla, La Toma.
 3. Incluye: Cuentepec, Tetlama, Xochicalco.
 4. Incluye: Chicomocelo, Ferrería, Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas.
 5. Incluye: Amacuzac, Huajintlán, San Gabriel Las Palmas.
 6. Excluye: Ciudad de Cuautla.
 7. Incluye el resto del Municipio con excepción de la Ciudad de Cuernavaca.
 8. Incluye: El Higuero, Jojutla, Panchimalco, Tlatenchi.
 9. Incluye el resto del Municipio.
 10. Incluye: Ahuehuetzingo, Cancio, Ixtla, Puente de Ixtla, San José - Vista Hermosa, San Mateo Ixtla, Xoxocotla.
 11. Incluye: Guadalupe, San Nicolás Obispo, Tetelpa, Tlaquiltenango, - Zacatepec.
- * Incluye la Jurisdicción de Cuernavaca.
 ** El Municipio de Ayala no figura completo en la fuente.

FUENTE: Cf. Apéndice 2.

NOTAS DEL CUADRO 5

1. a 11. Idem Cuadro 4.
- * Comprende Jurisdicción de Cuernavaca.
 - ** La tasa negativa tan alta se debe a que la Ciudad de Cuernavaca -- concentra en los datos censales de 1910 la población propia y la de Acapantzingo, Amatilán y Chapultepec y está excluida del cómputo. Cf. Nota 7.

FUENTE: Cuadro 4.

NOTAS DEL CUADRO 6

1. a 11. Idem Cuadro 4.
- * Incluye Ciudad de Cuautla.
 - ** Incluye Ciudad de Cuernavaca.
 - *** Incluye las Ciudades de Cuernavaca y Cuautla.

FUENTE: Para la población Cuadro 4. Para la superficie de los municipios Censo General de Población, 1921; la superficie en el caso de -- los municipios que se dividieron se adjudicó a cada sector según estimaciones propias.

CUADRO 5

TASA ANUAL PROMEDIO DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION POR MUNICIPIOS

ESTADO DE MORELOS. 1792-1910

MUNICIPIO	1792-1850*	1850-1900	1900-1910	1850-1910
NORTE:		0.65	1.30	0.76
Cuernavaca ¹	0.30	2.03	1.56	1.96
Miacatlán ²	1.41	1.02	2.73	1.30
Ocuituco		0.73	0.71	0.73
Tepoztlán	0.47	0.70	1.27	0.80
Tlanerantla		-1.04	2.67	-0.43
Tlayacapan		0.01	1.14	0.19
Tetolapan		-2.33	2.31	0.11
Xochitepec ³	1.41	1.20	3.44	1.15
Yecapixtla	-0.12	0.89	1.26	0.95
Zacualpan de Amilpas ⁴		0.40	0.19	0.36
CENTRO:		0.49	0.85	0.55
Amacuzac ⁵	1.33	0.98	-0.29	0.77
Ayala		0.33	2.53	0.69
Coatlán del Río	2.00	0.29	2.30	0.62
Cuautla ⁶		0.23	-0.12	0.17
Cuernavaca ⁷	0.85	1.10	-5.61**	-0.05
Jantetelco	0.40	0.09	-0.17	0.05
Jiutepec	1.12	-0.05	-0.14	-0.06
Jojutla ⁸	1.85	0.87	3.04	1.23
Jonacatepec	0.41	0.64	0.26	0.58
Mazatepec	0.93	0.21	-1.01	0.00
Miacatlán ⁹	1.54	0.82	0.61	0.78
Puente de Ixtla ¹⁰	2.14	1.60	1.00	1.50
Tetecala	1.08	0.10	0.46	0.16
Tlaltizapán	1.24	0.39	1.67	0.60
Tlaquilttenango ¹¹	1.28	0.70	1.69	0.87
Xochitepec ⁹	1.24	0.75	0.10	0.64
Yautepec	1.45	0.26	0.28	0.26
Zacualpan de Amilpas ⁹		0.06	2.98	0.54
SUR:		0.73	1.40	0.84
Amacuzac ⁹	0.95	0.70	4.56	1.33
Axochiapan	2.05	0.57	2.62	0.91
Jojutla ⁹	0.85	0.70	2.27	0.96
Puente de Ixtla ⁹	3.44	0.03	0.91	0.12
Tepalcíngo	1.21	1.05	-0.10	0.34
Tlaquilttenango ⁹		0.73	1.56	0.90
TOTAL	0.91	0.57	1.06	0.65

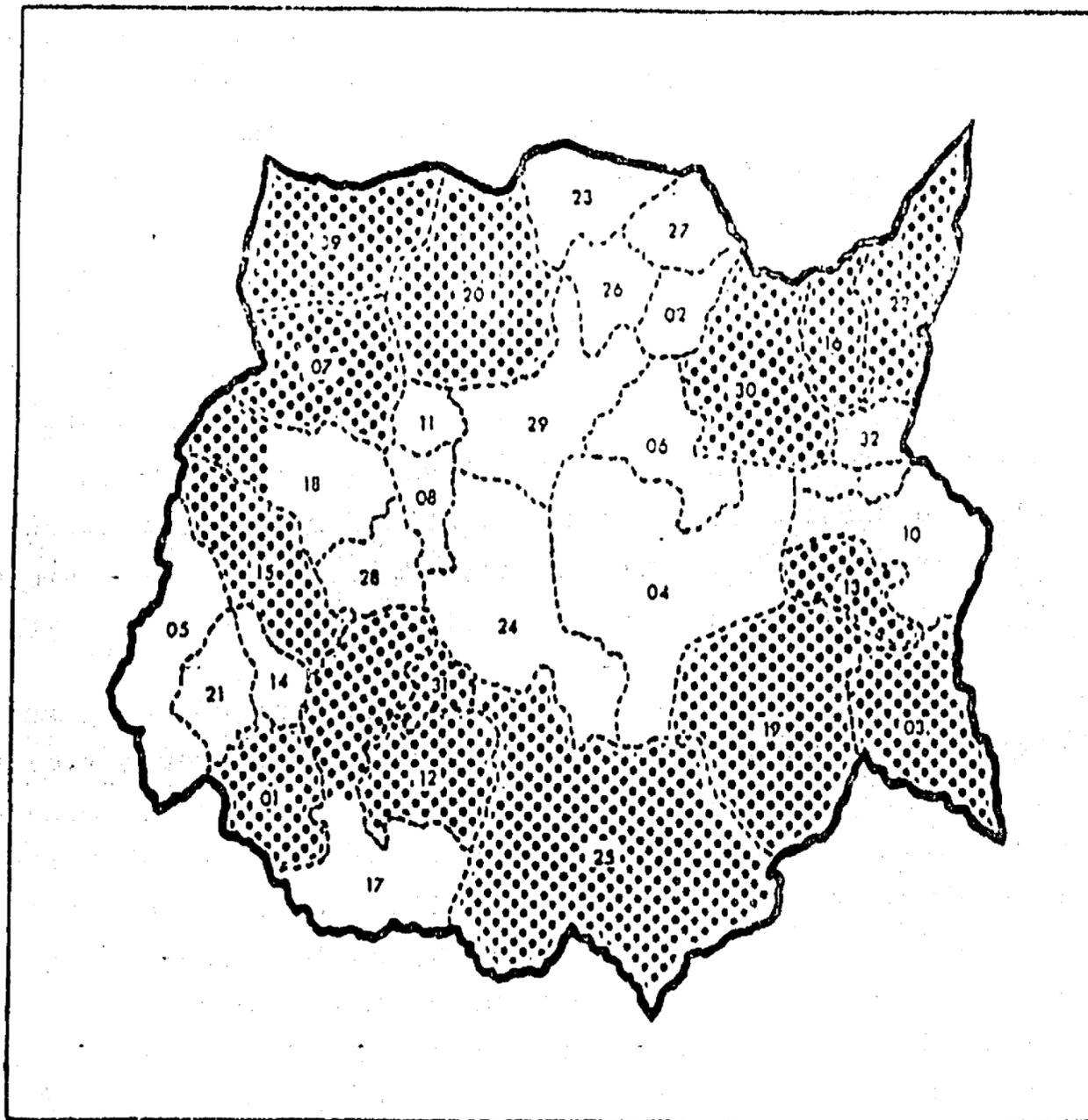
Para notas y fuentes cf. página anterior.

las características del fenómeno de crecimiento económico. - Aunque no existen -como ya vimos en torno a las observaciones de Chiaramonte- estudios de diferenciales de comportamiento demográfico por subregiones para períodos anteriores podemos inferir con toda seguridad que los índices de crecimiento a partir de 1850 muestran una decidida inversión de la tendencia anterior que hacía de los valles centrales el principal agente dinámico de la recuperación demográfica. - Un problema interesante pero imposible de abordar aquí en profundidad es el de establecer más exactamente el momento en que esta inversión se produjo; la observación de las tasas de incremento para el período 1792-1850 en los municipios en que tenemos datos permiten apuntar que en términos generales la zona Norte aceleró su proceso mientras el Centro lo disminuyó precisamente alrededor de mediados de siglo. El Sur, a partir de ser una zona inicialmente despoblada, crece siempre a tasas más elevadas. En los Mapas 6 y 7 están destacados gráficamente aquellos municipios que tienen una tasa de crecimiento anual de población promedio mayor que la del Estado en los períodos 1850-1900 y 1900-1910.

Estos ritmos de crecimiento diferenciados por subregiones, que indican claramente un proceso de recuperación - de espacios abandonados o de ocupación de zonas marginales - tal sería el sentido general de la dinámica en el Norte y en el Sur, respectivamente- se refleja en los índices de densidad de población del Cuadro 6, en los que la subregión Sur aparece con una densidad muy baja aunque con el mayor índice de incremento, luego la subregión Norte con un importante aumento en su densidad y finalmente la subregión central con un comportamiento algo más moderado si excluimos la consideración de las ciudades de Cuernavaca y Cautla. - Estas variaciones nos indican que el resultado del proceso de crecimiento económico en cuanto a la radicación de la población fue un incremento muy fuerte en las ciudades principales y en las zonas marginales, y un proceso mucho más mo-

MAPA 6

TASA ANUAL PROMEDIO DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIOS
ESTADO DE MORELOS. 1850-1900



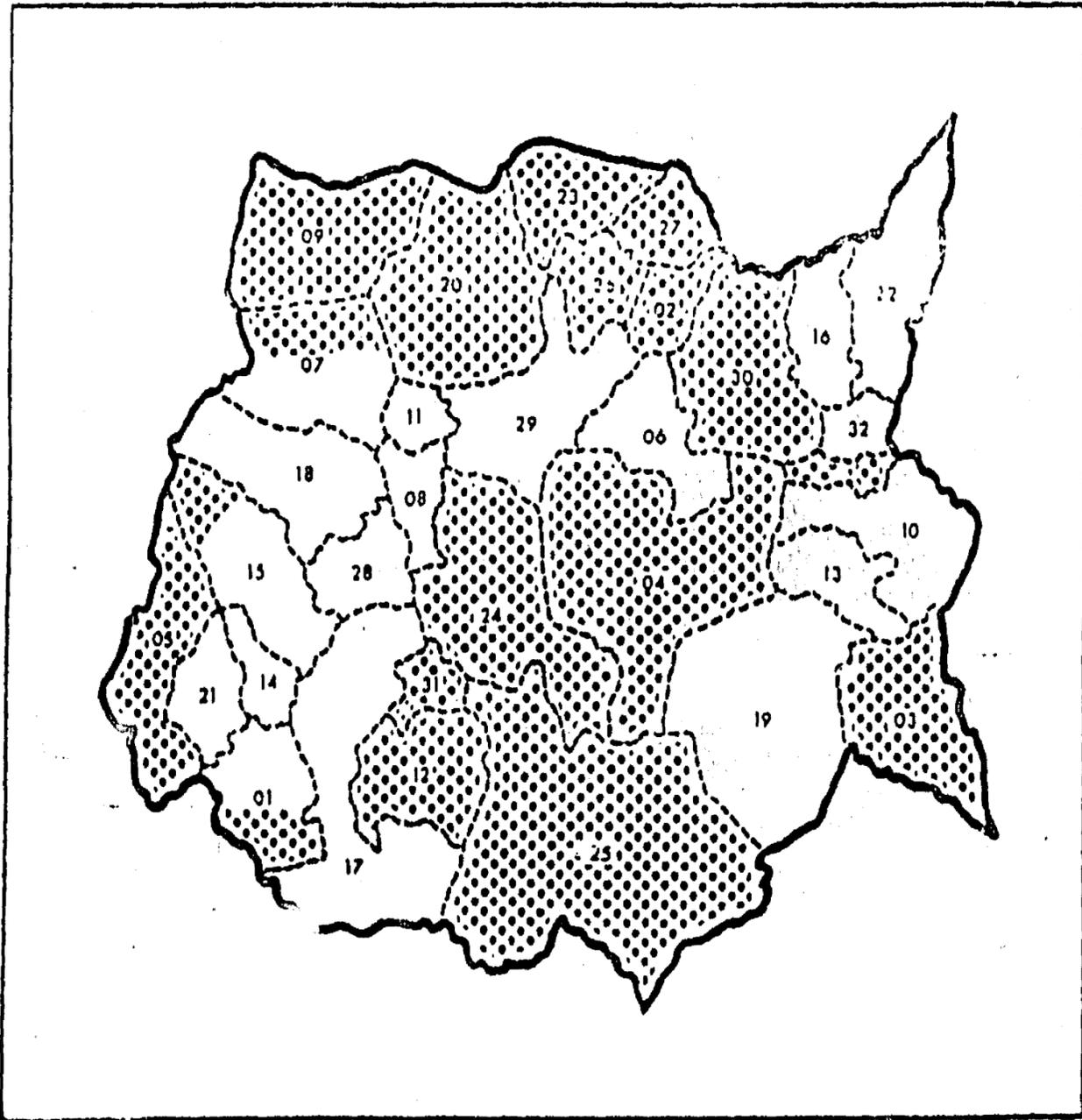
Municipios con tasa anual promedio mayor
que la tasa anual media del Estado.

REFERENCIAS DE LOS MAPAS 6 Y 7

- 01 Amacuzac
- 02 Atlatlahucan
- 03 Axochiapan
- 04 Ayala
- 05 Coatlán del Río
- 06 Cautla
- 07 Cuernavaca
- 08 Emiliano Zapata
- 09 Huitzilac
- 10 Jantetelco
- 11 Jiutepec
- 12 Jojutla
- 13 Jonacatepec
- 14 Mazatepec
- 15 Miaatlán
- 16 Ocuilco
- 17 - Puente de Ixtla
- 18 Temixco
- 19 Tepalcingo
- 20 Tepoztlán
- 21 - Tetecala
- 22 Tetela del Volcán
- 23 Tlalnepantla
- 24 Tlaltizapan
- 25 Tlaquiltenango
- 26 Tlayacapan
- 27 Totolapan
- 28 Xochitepec
- 29 Yautepec
- 30 Yecapixtla
- 31 Zacatepec
- 32 Zacualpan de Amilpas
- Temore

MAPA 7

TASA ANUAL PROMEDIO DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIOS
ESTADO DE MORELOS. 1900-1910



Municipios con tasa anual promedio mayor
que la tasa anual media del Estado.

CUADRO 6
DENSIDAD DE POBLACION POR MUNICIPIOS
ESTADO DE MORELOS. 1850 Y 1910

MUNICIPIO	SUPERFICIE KM ²	HABITANTES		DENSIDAD	
		1850	1910	1850	1910
NORTE:	1,457	21,693	49,924	21.8	34.3
Cuernavaca ¹	325	3,175	10,149	9.8	31.2
Miacatlán ²	108	670	1,456	6.2	13.5
Ocuituco	180	5,036	7,770	28.0	43.2
Tepoztlán	246	6,030	9,715	24.5	39.5
Tlanepantla	105	3,124	2,412	29.8	23.0
Playacapan	104	4,995	5,608	48.0	53.9
Totolapan	81	2,671	2,847	33.0	35.1
Xochitepec ³	50	994	1,974	19.9	39.5
Yecapixtla	196	3,413	6,021	17.4	30.7
Zacualpan de Amilpas ⁴	62	1,585	1,072	25.6	31.8
CENTRO:	2,171	64,514	80,796	29.7	41.4
Amacuzac ⁵	31	1,533	2,427	32.6***	50.3***
Ayala	345	5,719	8,647	49.5	78.3
Coatlán del Rio	129	1,965	2,852	16.6	25.1
Cuautla ⁶	116	4,001	4,435	15.2	22.1
Cuernavaca ⁷	81	1,519	1,473	34.5	38.2
Jantetelco	118	3,321	3,419	63.1*	96.3*
Jiutepec	118	4,682	4,509	18.8	18.2
Jojutla ⁸	49	3,095	6,431	54.0**	175.9**
Jonacatepec	99	4,501	6,363	28.1	29.0
Mazatepec	29	1,186	1,187	39.7	38.2
Miacatlán ⁹	107	3,744	5,975	63.2	131.2
Puente de Ixtla ¹⁰	77	2,751	6,734	45.5	64.3
Tetecala	97	3,563	3,925	40.9	40.9
Tlaltizapan	288	5,979	8,571	35.0	55.8
Tlaquilttenango ¹¹	106	2,845	4,771	35.7	87.5
Xochitepec ⁹	118	3,330	4,881	36.7	40.5
Yautepec	201	8,008	9,373	20.8	29.8
Zacualpan de Amilpas ⁹	62	2,772	3,823	26.8	45.0
SUR:	1,336	12,345	20,364	28.2	41.4
Amacuzac ⁹	124	234	517	22.6	24.3
Axochiapan	146	4,204	7,219	21.9	36.2
Jojutla	49	1,105	1,191	4.4	7.5
Puente de Ixtla ⁹	178	3,892	6,441	2.5	4.5
Tepalcingo	416	1,847	3,107		
Tlaquilttenango ⁹	423	1,063	1,889		
TOTAL	4,964	108,552	160,084	21.9	32.2
				23.1***	36.2***

Para notas y fuentes cf. pág.

derado en aquellos municipios en los que radicaba el agente dinámico del crecimiento: la industria azucarera. Por cierto esto es congruente con lo expuesto respecto a las tasas de crecimiento por subregiones y podría indicarnos una progresiva "saturación" de capacidad de absorción de población por los valles centrales en las condiciones económicas y sociales reinantes de dominio hacendario.

Un acercamiento desde otro ángulo resultará útil para echar algo más de luz sobre el complejo problema de la relación entre crecimiento económico y desenvolvimiento demográfico. Algunas de las fuentes tratan los datos de población especificados a nivel de localidad, lo que permite -- agregarlos de acuerdo a una tipología de asentamientos humanos, salvando previamente las frecuentes dificultades de topografía. Los datos en números absolutos para cada localidad y la evolución de su categoría política --base sobre la que se efectúa el agregamiento por tipo de asentamiento-- son -- presentados en el Apéndice 2. Las categorías que utilizamos en el agrupamiento de las localidades fueron: ciudades, villas y pueblos cabeceras de municipalidades con excepción de Cuernavaca y Cuautla; otros pueblos no cabeceras municipales; Cuernavaca y Cuautla; reales de haciendas; rancharías y ranchos; otros tipos de asentamientos tales como estaciones de ferrocarril, minas, cuadrillas, fábricas, campamentos, etc.³². Este sistema de agregamiento nos permite seguir el desenvolvimiento demográfico relacionado al impacto del crecimiento económico, en la medida en que cada tipo de asentamiento se vio afectado en forma distinta por ese proceso. Las dos primeras categorías reflejan mejor que ninguna otra los sectores campesinos más tradicionales en su organización y permanencia. La distinción efectuada entre ca-

32. La clasificación de los tipos de asentamientos que ya utilizada -- por Melville. Cf. Melville, Roberto, op. cit., pág. 42.

cabeceras y no cabeceras tiene el sentido de poder detectar -
 alguna transformación de comportamiento -si la hubo- en las
 cabeceras municipales y aún de distrito como asientos de --
 los poderes locales y de minúsculos polos de atracción eco-
 nómica, especialmente desde el punto de vista del desarro--
 llo comercial. El agrupamiento de las dos ciudades principa
 les del Estado permite captar el reflejo del crecimiento --
 del aparato administrativo a partir de la creación del Esta
 do en 1869, así como la mayor complejidad social y el surgi
 miento de ciertos servicios que debió traer aparejado el --
 proceso de modernización relativa generado por el incremen-
 to de la actividad económica. La población de los reales de
 las haciendas constituye el segmento demográfico más depen-
 diente de la economía hacendaria, ya que esencialmente se -
 encontraba constituida por el personal administrativo de --
 los ingenios, el sector de control del trabajo de campo y -
 los obreros asalariados de la industria azucarera con con--
 trato por lo general permanente. En los ranchos y ranche---
 rías se asentaban mayoritariamente campesinos no propieta--
 rios de tierras cuya reproducción se efectuaba en base al -
 sistema de aparcería de las tierras de cultivo de temporal-
 de las haciendas, combinado con trabajo eventual en las mig
 mas. También eran los asientos más probables de los inmi---
 grantes atraídos por los salarios más altos y las oportuni-
 dades de empleo tanto en el proceso azucarero como en los -
 grandes trabajos de irrigación y de construcción de ferroca
 rriles que caracterizaron la época del Porfiriato maduro en
 el Estado. Constituyen tipos de asentamientos inestables ge
 neralmente enclavados en el territorio mismo de las hacien-
 das, totalmente dependientes de ellas, sujetos a un alto --
 grado de explotación y arbitrariedad y a la vez resultado -
 directo -en la gran mayoría de los casos- de las necesida--
 des generadas por el crecimiento económico. Finalmente, la
 última categoría también es un producto inmediato de ese --
 proceso, poblados de trabajadores más especializados pero -

CUADRO 7

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR TIPO DE ASENTAMIENTO
ESTADO DE MORELOS. 1850-1910

TIPO DE ASENTAMIENTO		1850	1885	1887	1900	1910
Cabeceras Municipales	Pob. %	39,292 34.2	50,404 35.0	51,036 33.7	53,577 33.5	58,180 32.4
Otros Pueblos	Pob. %	42,152 36.7	54,962 38.2	53,882 35.6	59,248 37.0	64,881 36.1
Cuernavaca y Cuautla	Pob. %	6,168 5.4	12,261 8.6	12,967 8.6	15,853 9.9	19,510 10.9
Haciendas	Pob. %	20,367 17.8	18,736 13.0	21,272 14.0	19,105 11.9	19,435 10.8
Ranchos	Pob. %	6,741 5.9	7,507 5.2	12,095 8.0	10,506 6.6	14,321 8.0
Otros tipos*	Pob. %			144 0.1	1,826 1.1	3,267 1.8
Total del Estado	Pob. %	114,720 100.0	143,870 100.0	151,396 100.0	160,115 100.0	179,594 100.0

* Incluye estaciones de ferrocarril, minas, cuadrillas, fábricas y campamentos.

FUENTE: Apéndice 2.

de un alto grado de inestabilidad en cuanto a su permanencia en el trabajo a la vez que exentos generalmente de la dependencia laboral respecto de las haciendas.

Los resultados en cuanto al agrupamiento, distribución y evolución relativa por tipo de asentamiento están presentados en el Cuadro 7. Las variaciones porcentuales del peso relativo de cada tipo de asentamiento respecto del total de la población entre 1850 y 1910 fueron los siguientes: las cabeceras municipales perdieron 1.6%; los pueblos no cabeceras también perdieron 0.6%; Cuernavaca y Cuautla ganaron 6.5%; los reales de haciendas retrocedieron un 7.0%; ranchos y rancherías incrementaron su proporción en un 2.1% y, finalmente, los nuevos tipos de asentamientos que aparecen registrados en las fuentes a partir de 1887, ganaron 1.8%. El comportamiento de cada tipo de asentamiento puede observarse en la Gráfica 3.

Este comportamiento traducido a tasas de crecimiento promedio anual para el período 1850-1910 es presentado en el Cuadro 8. Si tomamos como referencia la tasa anual de

CUADRO 8

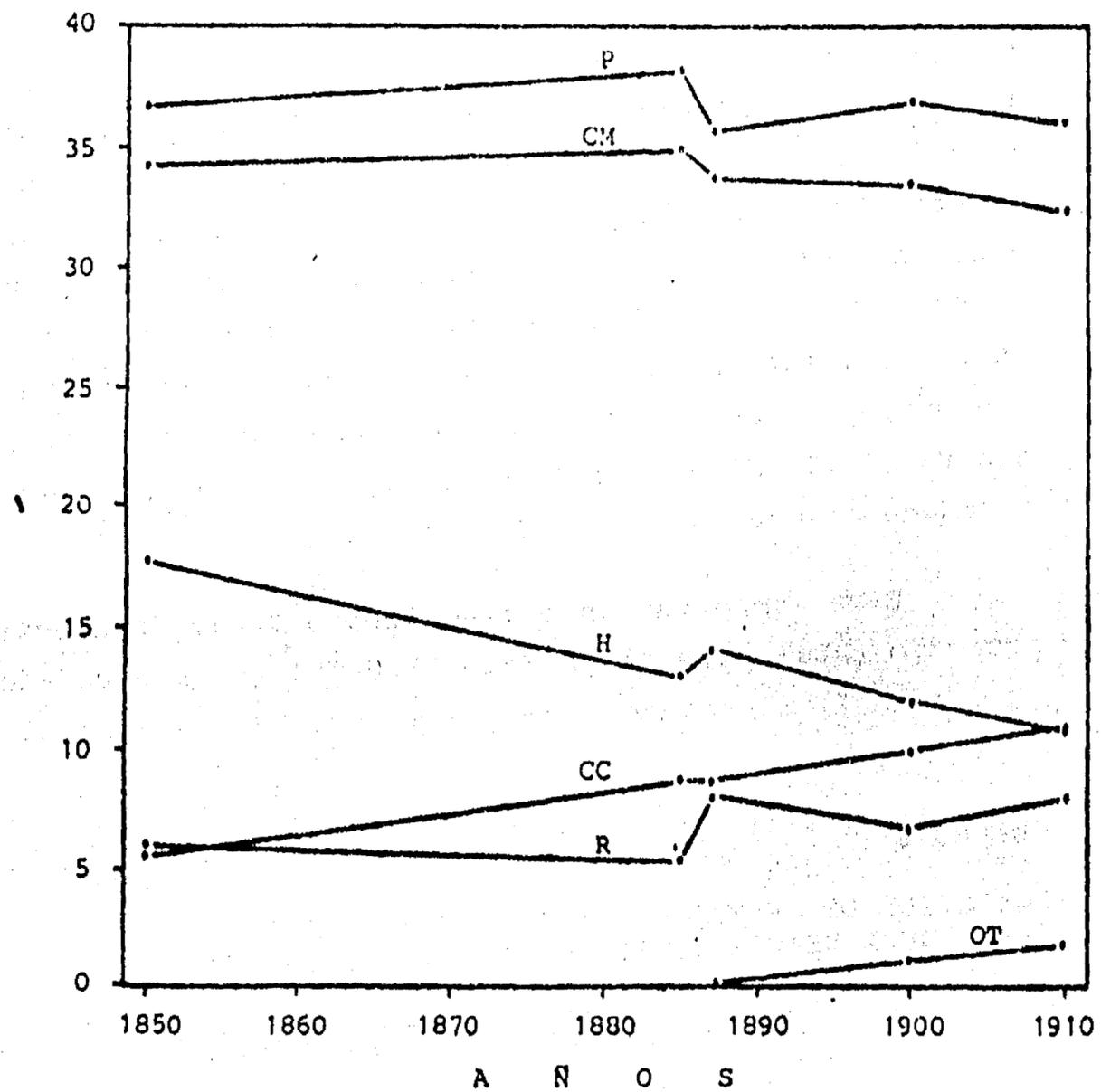
POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS, 1850-1910 TASA ANUAL DE CRECIMIENTO POR TIPO DE ASENTAMIENTO

TIPO DE ASENTAMIENTO	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO
Cabeceras municipales	0.66
Otros pueblos	0.72
Cuernavaca y Cuautla	1.94
Haciendas	-0.08
Ranchos	1.26
Total del Estado	0.76

FUENTE: Cf. Cuadro 7.

GRAFICA 3

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION TOTAL POR TIPO DE
ASENTAMIENTO
ESTADO DE MORELOS. 1850-1910



P Pueblos
 CM Cabeceras municipales
 CC Cuernavaca y Cautla
 H Haciendas
 R Ranchos y rancherías
 OT Otros tipos de asentamientos

crecimiento de todo el Estado para el período de acuerdo a todos los datos de población sin ponderar para que sean comparables, nos encontramos que los pueblos y cabeceras municipales tuvieron un crecimiento levemente inferior al de la población total, mientras que los reales de haciendas disminuyeron en términos absolutos sus habitantes con una tasa negativa de 0.03% anual. En un sentido inverso es destacable el crecimiento de las dos ciudades principales a un ritmo de 1.94% -dos veces y media superior al de la población total- y el de ranchos y rancherías, que duplica el de los pueblos tradicionales.

La evolución del proceso demográfico de acuerdo al tipo de asentamiento nos indica que el desarrollo económico de la industria azucarera no incidió en la población de los reales de haciendas que quedaron estancados en los volúmenes de 1850: en términos generales el aumento enorme de la producción se efectuó sobre la base de la modernización de la maquinaria y no sobre la expansión de la fuerza de trabajo de los ingenios³³. Esto se refleja también en la pérdida de importancia de los reales respecto a la población total del Estado, ya que de haber mantenido el mismo peso relativo en la distribución de la población que tenían en 1850 deberían haber contabilizado 12,533 habitantes más que los -- que registraron efectivamente en 1910, lo que significa un-

33. El número de reales de haciendas en el padrón de 1850 fue de 36. En el censo de 1910 se cuentan 38 asentamientos de esta categoría. Esto descarta que aunque la población se hubiese mantenido constante en números absolutos pudiera haberse concentrado en un menor número de reales. Sin embargo, sobre este marco general es necesario estudiar el comportamiento específico de cada uno de los reales vinculándolo a la evolución de la producción en sus respectivos ingenios, al cierre de los mismos -- por concentración productiva, a la modernización de la maquinaria y a cualquier otra modalidad significativa de su actividad económica.

volumen demográfico del rango de la ciudad de Cuernavaca en esa fecha. Por el contrario, la expansión de los ranchos y rancherías indica que el trabajo de campo y otras tareas relacionadas con el cultivo de la caña de azúcar así como la construcción de las grandes obras hidráulicas y el ferrocarril generaron una gran demanda de fuerza de trabajo que no llegó a ser satisfecha completamente por la población de los núcleos más tradicionales ni por la inmigración temporal y se fue cubriendo por este ensanchamiento de una población marginal que constituyó lo esencial de los habitantes de este tipo de asentamientos³⁴. Esta población marginal excede la contabilizada en la categoría de ranchos y rancherías: mucha de la nueva población de Cuernavaca y Cuautla y de la categoría de otros asentamientos estaba en la misma situación de precariedad en cuanto a arraigo y ubicación en el mercado de trabajo e inserción productiva³⁵. Esta precariedad se manifiesta en la inestabilidad de estos asentamientos: 112 de los 221 ranchos y rancherías existentes en total aparecieron y desaparecieron por lo menos una vez entre 1850 y 1910³⁶. En volumen la población de estas caracte-

34. Un análisis de los volúmenes hipotéticos de fuerza de trabajo requeridos por la economía de Morelos en este período se efectuará en el capítulo

35. Como ejemplos entre muchos otros constatar en el Apéndice 2 la evolución de la población de Tres Marías en la Municipalidad de Cuernavaca, la de Palo Blanco en la Municipalidad de Axochiapan, la de la Fundación en la Municipalidad de Puente de Ixtla y la de El Parque en la Municipalidad de Tepoztlán. Ninguno de estos asentamientos disponía de tierra propia de ninguna clase.

36. Cf. Apéndice 2, *infra*, págs. . Womack destaca la tendencia a la desaparición, lo que resulta unilateral siempre que paralelamente no se mencione la formación de nuevas rancherías. Cf. Womack Jr., John, Zapata y la Revolución Mexicana, México, Siglo XXI Editores, pág. 44. Es más, entre 1900 y 1910 pasó de 72 a 102 el número de asentamientos cate-

rísticas equivale aproximadamente a la de los reales de las haciendas y su incidencia en el movimiento zapatista aún no ha sido adecuadamente puesta de relieve.

El comportamiento de los pueblos campesinos es sumamente importante de ser verificado con todo cuidado ya que sobre él se ha edificado una parte considerable del "acta de acusación" al crecimiento económico de las haciendas porfiristas y sus efectos sociales. De acuerdo a nuestros datos la tasa de crecimiento anual de pueblos en el período 1850-1910 -ya sean cabeceras municipales o localidades subordinadas, dado que la diferencia entre las dos categorías es mínima- es muy levemente inferior a la del Estado en su conjunto. La importancia relativa también disminuyó pero en niveles muy bajos, especialmente los pueblos no cabeceras. En términos generales podemos afirmar que su posición demográfica se mantuvo estable con una muy leve tendencia decreciente relativa. Contrastando con este comportamiento objetivo la historiografía zapatista ha considerado que el crecimiento económico de las haciendas generó una presión tal sobre los pueblos que estos no solamente se estancaron, sino que tendencialmente marchaban a su desaparición. Magaña coloca las destrucciones de pueblos entre los cargos más graves contra el "cacicazgo morelense": al hecho cierto de Acatlipa -un pueblo destruido por la hacienda de Temisco alrededor de 1890- y de San Pedro -liquidado a su vez por la hacienda El Hospital aproximadamente en la misma fecha-, suma el de Tequesquitengo ocurrido en la década de 1840 y además habiéndose reconstruido el pueblo en las riberas del lago formado por los desagües de los riegos de la hacienda de San José Vista Hermosa, el de Cuauichinola del que no existe ninguna evidencia de desaparición al mejorizados como ranchos o rancherías. Los agrupados en la categoría Otros tipos de asentamientos (estaciones, minas, cuadrillas, etc.) pasaron de 9 a 30 en el mismo período.

nos para el período porfirista y el de Sayula, una hacienda fusionada con otra mucho antes de 1850. Agrega además a su lista "muchos otros", vaguedad que puede encerrar hasta los centros eliminados por el derrumbe demográfico del siglo -- XVI y las congregaciones subsiguientes³⁷. Womack retoma la enumeración de Magaña pero le asigna un sentido mucho más claro: la misma entidad y permanencia de los pueblos está en cuestión -según el- como resultado directo del proceso de modernización y crecimiento de las haciendas y la presión que genera sobre los pueblos campesinos. Todo esto en las dos últimas décadas del siglo pasado y la primera del actual. El sentido tendencial dibujado por Womack está muy claro: no se trata de estancamiento o constricción a una plena expansión demográfica como podría analizarse del comportamiento efectivo de la población de los pueblos, sino de la desaparición lisa y llana de éstos³⁸. Por cierto que -

37. Cf. Magaña, Gral. Gildardo, Emiliano Zapata y el agrarismo en México, Tomo I, México, Editorial Ruta, 1951, págs. 82-84. De acuerdo a los datos que publicamos en el Apéndice 2 solamente los dos pueblos mencionados en el texto -Acatlipa y San Pedro- efectivamente desaparecieron. Existen seis casos de "desaparición" de pueblos, pero que en realidad se debe a cambio de categoría o a fenómenos de "conurbación". Efectivamente, para el censo de 1910 han "desaparecido" Acapancingo, Amatitlán y Chapultepec, no devorados por la codicia hacendaria sino asimilados a la creciente población de Cuernavaca a la que resultan agregados a los fines censales. En la misma situación anterior se encuentra San Mateo -Ixtla respecto de Puente de Ixtla y Oacalco, considerado uno solo junto con el real de la hacienda homónima. Finalmente, San Miguel en la Municipalidad de Tlayacapan cambió de categoría política de pueblo a rancho en el censo sin poder precisar si se trata de un error de ese documento o efectivamente fue descendido de categoría, cosa esta última muy improbable. De nuevo las fuentes utilizadas de modo rápido juegan malas pasadas.

38. Cf. Womack Jr., John, op. cit., México, Siglo XXI Editores, págs. 44 y ss. Su tesis se resume en la siguiente afirmación: "A lo largo de-

aquí no discutimos el problema de la elaboración en la conciencia de los campesinos morelenses de determinados hechos reales de liquidación de centros urbanos; lo que intentamos diseñar es el resultado objetivo de la expansión económica de las haciendas sobre la demografía de los núcleos de población campesina. Este resultado, lo afirmamos una vez más, no llevaba a la desintegración de dichos núcleos sino a un crecimiento moderado acorde con el de toda la región, y del que ya comentamos anteriormente sus alcances.

Las anteriores consideraciones acerca de la evolución general de la población y su distribución regional y espacial nos ha permitido establecer algunos indicadores importantes de la correlación de la variable demográfica con el proceso económico y social global. Sin embargo, el desconocimiento de aspectos tan sustantivos de la estructura de la población y su dinámica tales como la distribución por sexo y edad y las formas adoptadas por la mortalidad, la fecundidad y la nupcialidad constituye un obstáculo sensible para poder abordar con mayor profundidad tanto el proceso demográfico en sí mismo como sus relaciones con las otras componentes de la vida y organización social. La indagación en torno a ellos evidentemente escapa a las posibilidades del presente trabajo y solamente se los menciona para subrayar la provisionalidad de sus conclusiones. Sin embargo, a pesar de estas deficiencias de información que reclaman una investigación de mayor alcance sobre el comportamiento de estos fenómenos demográficos en el ámbito regional y dentro de la misma advertencia de provisionalidad quizás más acentuada aún en este aspecto que en los anteriormente tratados, debemos considerar la cuestión de la familia aunque sea acercándonos a las generalidades más significativas de la década de 1890 y después de terminado el siglo, los pueblos siguieron desintegrándose", pág. 44.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

su evolución y dentro de una aproximación indicativa al problema de su cuantificación para poder determinar la forma - en que se resolvió la tendencia secular de crecimiento demográfico a nivel de la estructura social básica.

La familia considerada como la unidad social mínima de una comunidad agraria garantiza la socialización del individuo como miembro de dicha comunidad y con ese carácter le otorga la posibilidad inicial de un potencial control territorial; a la vez constituye la estructura organizacional básica para la división del trabajo y su especialización -- por sexo y edad dentro del marco institucionalizado de ser una unidad productiva que engloba el conjunto de sus miembros. De esta manera es un elemento esencial del análisis - de las formas productivas y de reproducción social del campesinado. La estructura familiar resulta en los hechos una de las herramientas fundamentales con que cuenta el campesino para el diseño de la estrategia tendiente a asegurar esa reproducción frente a las constricciones físico-ambientales, económicas y sociales en las que se desenvuelve. Mediante la manipulación de esa variable -tanto en su composición formal como en el ritmo y cantidad de procreación de descendientes- el campesino puede dar respuesta a las dificultades de acceso a los recursos productivos, al aumento - de la presión externa y a las necesidades de su propia unidad productiva, así como seleccionar las alternativas de -- utilización de la fuerza de trabajo disponible tanto en esa explotación de la unidad doméstica como en la venta de trabajo asalariado en la economía terrateniente o en otros segmentos acomodados del propio campesinado como manera de reforzar los recursos de la unidad familiar. Vemos claramente que la estructura y el tamaño de la familia no resulta un variable independiente sino que debe correlacionarse con la evolución de la economía regional en su conjunto, y aunque reconocemos naturalmente que dicha correlación no puede --- plantearse de manera mecánica, los cambios en la estructura-

económica deben necesariamente repercutir en aquélla obligándola tendencialmente a readecuarse funcionalmente a las nuevas situaciones planteadas. También debe considerarse a la familia campesina como una unidad de acumulación - pese a la omisión de este aspecto por parte de las tendencias de análisis de signo populista o "campesinista"- y desde este punto de vista juega un papel esencial en el proceso de diferenciación social de las sociedades agrarias. El papel de las reglas de herencia como forma de incentivación de la acumulación o de renivelación generacional de los patrimonios según las modalidades que adopte debe de ser tenida muy en cuenta, así como los parentescos de afinidad y ceremoniales como estrategias contradictorias de reforzamiento de los lazos de solidaridad comunitarios por un lado y de cristalización de asimetrías económicas y sociales en el interior del grupo, por el otro. De esta manera la estructura familiar campesina no solamente responde a variaciones de la sociedad global sino a su propia ubicación en la estratificación del grupo a que pertenece³⁹.

39. Para los aspectos generales de la historia del desarrollo de la familia, sus aspectos morfológicos y estructurales y un panorama general de la temática, con bibliografía actualizada, cf. Boal, Gunnar, "Family and Marriage", The New Encyclopaedia Britannica, Macropaedia, Volume 7, págs. 155-166. Para el desarrollo histórico de la familia en México y aspectos metodológicos relacionados cf. Cook, Sherburne y Borah, Woodrow, "Familias y casas en las enumeraciones mexicanas después de la Conquista española", op. cit., I, págs. 126-196. Para los aspectos etnográficos de la familia indígena y campesina cf. Aguirre Beltrán, Gonzalo y Pozas Horcasitas, Ricardo, La política indigenista en México. Métodos y resultados, Tomo II, México, Instituto Nacional Indigenista, 1973, págs. 26-46. Para un panorama general de la investigación etnográfica y etnohistórica sobre familia y parentesco y una extensa bibliografía cf. Jáuregui, Jesús y del Val, José, (eds.), Los estudios de parentesco en México, número especial de Nueva Antropología, Año V, Número 18, Enero-1982, México.

Para una inicial aproximación al proceso evolutivo de la familia en Morelos se debe recurrir a las escasas fuentes etnográficas existentes y a las referencias estadísticas proporcionadas por los censos nacionales de población. La ausencia casi total de trabajos específicos sobre el tema en el área hace que pese a esos auxilios el grado de insatisfacción de los resultados es muy grande. En este problema, como en la mayoría de los planteados por el estudio histórico de los campesinos, las lagunas informativas son enormes y deben ser cubiertas muchas veces a nivel hipotético o con márgenes de error verdaderamente inaceptables en otros campos. Únicamente un estudio a nivel parroquial analizando los registros eclesiales de bautismos, casamientos y defunciones teniendo muy en cuenta el contexto etnohistórico, complementado por el análisis de los datos del Registro Civil en el último tercio del siglo XIX, puede dar resultados definitivos⁴⁰.

40. Una introducción a los problemas de este tipo de trabajos de demografía histórica en Cardoso, Ciro F.S. y Pérez Brignoli, Héctor, (eds.), Tendencias actuales de la historia social y demográfica, México, Secretaría de Educación Pública, Colección Setecentas 278, 1976. Cf. especialmente Henry, Louis, "La demografía histórica", págs. 29-42 y Laslett, Peter, "La historia de la población y la estructura social", págs. 43-60. También a nivel metodológico resulta muy sugerente el artículo de Elsa Malvido, "Problemas técnicos de las reconstrucciones familiares de Tula, 1592-1813" en Cuicuilco, Revista de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, Año 1, Número 1, Julio de 1980, págs. 25-29. En él se afirma: "Uno de los problemas que confronta la etnohistoria es, sin lugar a dudas, la dificultad de reconstruir con cierta precisión, las estructuras sociales de un pasado del cual se tienen escasas evidencias. Una de éstas es, precisamente, la familia. Núcleo de la sociedad, la familia evoluciona en función de la transformación de la estructura de ésta última a lo largo de un proceso histórico. Por lo tanto, poder reconstruir su proceso de cambio como institución, implica poder acer--

Distintas experiencias etnográficas presentan opiniones encontradas acerca de la tipología familiar de Morelos. Arturo Warman y el conjunto de estudios por él dirigidos en el oriente de la región afirma que la forma extensa de la familia es la históricamente dominante. Esto significa que la unidad doméstica de reproducción se constituye en base al agregamiento de varias familias nucleares, generalmente la del padre más la de los hijos varones casados, con claros fundamentos patrilineales y patrilocales. Warman acepta sin embargo que esta forma de estructura familiar parece haber sido afectada por el desarrollo del régimen de la hacienda, cobrando cada vez mayor importancia el tipo de familia nuclear. La Revolución y el reparto agrario "siempre según este autor- revitalizó el tipo de familia extensa, aunque ésta haya ido cambiando de forma". De manera radicalmente opuesta Oscar Lewis, en su investigación sobre Topoz-

carse con mayor precisión a las transformaciones socio-económicas de toda una sociedad en un cierto momento de su historia". Un importante programa a cumplir en el marco de la historia regional.

41. "Históricamente la forma extensa en la organización de la familia parece la dominante entre los campesinos del oriente de Morelos. Los varones permanecían en casa de sus padres después de casarse e incorporaban a sus esposas e hijos a la producción y el consumo de la casa paterna. En cambio, las hijas abandonaban la casa de sus padres al casarse y se integraban a la de sus suegros. Durante la época de la hacienda, sus trabajadores permanentes, los hijos de la hacienda que dependían del exiguo salario para su subsistencia, optaron casi naturalmente por reducir la unidad doméstica a la familia conyugal, en la que todos los hijos abandonan la casa paterna cuando se casan. La familia extensa no era pues la única forma de organización y hasta era considerada como una costumbre de indios que convenía abolir". Cf. Warman, Arturo, *op. cit.*, págs. 306-307. Para la vigencia de la familia extensa después de la Revolución cf. *ib.*, págs. 303 y ss. Otra apoyatura para esta vigencia actualizada es Morayta, Miguel, Chalcatzingo. Persistencia y cambio de un pueblo campesino, México, INAH, s.f.

tlán, afirma rotundamente que "la familia extensa es débil y, hasta donde sabemos, lo ha sido a lo largo de múltiples generaciones"⁴². Más que reflejar dos tipos distintos de organización familiar estas opiniones contrapuestas surgen de distintas perspectivas teóricas que llevan a valorar de manera diferente fenómenos similares. Warman concede gran importancia a esa "unidad permanente de cooperación estrecha y simétrica de fronteras reconocibles, que se integra a través de los varones" constituida por la familia extensa, --- mientras que Lewis afirma que "la familia extensa proporciona alguna seguridad adicional, particularmente en tiempos de emergencia. Se caracteriza por una limitada reciprocidad de cooperación, que incluye el acordar préstamos y el intercambio de trabajos"⁴³. Más allá de diferencias regionales y de momento, las formas de cooperación registradas por Warman difícilmente adquieren una entidad tal que puedan llevar a afirmar a la familia extensa como la base de la reproducción social del campesino; las evidencias de Lewis desde un punto de vista cuantitativo parecen concluyentes respecto a la predominancia del tipo nuclear como estructura dominante de la organización familiar regional⁴⁴. Los argumentos históricos esgrimidos por Warman respecto al predominio de la familia extensa carecen de solidez demostrativa⁴⁵.

42. Lewis, Oscar, Tepoztlán, un pueblo de México, México, Joaquín Mortiz, 1976, pág. 26.

43. Warman, A., op. cit., pág. 309. Lewis, O., op. cit., pág. 128. También Lewis: "La familia sigue siendo firme y tiene cohesión /.../ Los lazos en la familia extensa son débiles, pero ésta sigue siendo un recurso en casos de emergencia. Además, tal debilidad no es un fenómeno de reciente aparición", pág. 24.

44. De acuerdo con Lewis solamente un 16% de los lugares de habitación están ocupados por varias familias unidas, y de éstos la mitad puede considerarse una familia extensa donde el hijo casado sigue sujeto a la autoridad de sus mayores. Cf., ib., págs. 24 y 128.

45. Warman plantea que la parcela comunal familiar preservó la familia

El estudio más completo y con mayores niveles de profundidad acerca de la estructura y dinámica familiar en la región está referido a una época muy temprana: la década de 1530 a 1540, o sea casi inmediatamente después de la Conquista española⁴⁶. Su fuente son censos tributarios escritos en náhuatl sobre poblaciones del Estado de Cortés, de los que Carrasco seleccionó el correspondiente a Tepoztlán, obteniendo resultados de alta significación fundados en una estricta cuantificación de los datos. La originalidad de estos logros es subrayada por el propio autor, que sin embargo alerta acerca de una rápida e indiscriminada generalización⁴⁷. Los dos elementos más significativos del estudio de Carrasco son la importancia de las familias extensas o conjuntas -un 43% del total- y el que los lazos agnáticos entre hombres fuesen la base fundamental del establecimiento de estas familias conjuntas, debido sin duda a la supremacía de los lazos patrilineales en la determinación de la residencia doméstica conjunta. Según el mismo Carrasco es posible-

extensa durante la época colonial, aunque a la vez admite la progresiva insuficiencia de ella para sostener su reproducción, inclusive aunque la familia se hubiese transformado al tipo nuclear. Warman, A., op. cit., págs. 77 y '86.

46. Carrasco, Pedro, "Estructura familiar en Tepoztlán en el siglo XVI", en Nueva Antropología, Año V, Número 18, Enero 1982, págs. 127 -- 154.

47. "Este trabajo representa el primer intento de escribir la estructura de la familia de la antigua comunidad mexicana, aprovechando material detallado proveniente de registros antiguos. Hasta ahora no hay otros datos del mismo tipo de otras comunidades con que comparar nuestros descubrimientos de Tepoztlán", ib., pág. 153. "No es posible aplicar las conclusiones alcanzadas aquí al antiguo México en su conjunto; sólo después de muchos estudios de este tipo, se podrá lograr un mejor conocimiento de la estructura social del México antiguo", ib., pág. --- 128.

que Tepoztlán estuviese representando en ese momento una forma ya simplificada de la familia en relación con otras regiones del México antiguo. Por ejemplo, la proporción entre hogares y parejas dada por Cook y Borah para el México Central de esa época es de 2.93 parejas por casa, mientras que en Tepoztlán esa relación es de sólo 1.5: el descenso es -- significativo. Resulta por cierto muy interesante el hecho de que Carrasco mencione que en otros pueblos de la región de Cuernavaca el promedio era de alrededor de dos parejas por casa y que se encuentren parientes más lejanos integrando familias extensas; en Ocuituco, Jumiltepec y Tetela del Volcán a partir de la información proporcionada por una visita de 1525, la relación es de 3.01 parejas por casa, mucho más alta que la de Tepoztlán pero congruente con la de México central⁴⁸. Por otra parte resulta muy claro que la familia extensa constituía una estrategia solidaria frente a la escasez de tierras y el peso tributario: todos los residentes de estas unidades familiares conjuntas dependían de un jefe común para la organización del trabajo y la gestión de toda la economía doméstica.

El número de personas por familia de acuerdo a la media de Tepoztlán era de 5.6 pero considerando que el tamaño de la familia de acuerdo al promedio de parejas que integraba era menor para esta localidad, el número de miembros por familia para otros lugares de la región debe haber sido considerablemente mayor. La reducción del tamaño de las familias fue enorme en los siglos posteriores, sin que podamos establecer la dinámica que observó esa reducción. Para 1743 Gerhard aplica una tasa de 7 miembros por familia para los españoles, 4.5 para mestizos, 4 para mulatos y 3.8 para indios⁴⁹. El padrón publicado por Mazari da una relación pro-

48. Cook, Sherburne y Borah, Woodrow, op. cit., I, pág. 136.

49. Cf. Apéndice 1.

medio de 2.65 habitantes por familia de indios y un promedio general (incluyendo indios) de 3.05 en la última década del siglo XVIII⁵⁰. Las cifras del padrón de Cuautla Amilpas para 1793 arrojan una relación promedio de 3.42 habitantes por familia para gente "de razón" y de 3.04 para familias de pardos⁵¹. Esta disminución está acorde con los resultados generales de Cook y Borah para la misma época. Sin duda el fenómeno tuvo que ver con el derrumbe demográfico, pero también -y debió haber sido la transformación más sustantiva- con un cambio en la estructura familiar orientada cada vez más al predominio de la forma nuclear como unidad doméstica de reproducción; este cambio debió resultar de una funcionalización de la estructura familiar a las modificaciones de la estructura económica y social y los requerimientos nuevos que trajo aparejados.

En el Cuadro 9 presentamos la relación de habitantes, número de familias y habitantes por familia estimados para el siglo XVII, de acuerdo a las cifras de Villaseñor y Sánchez y el padrón de Mazari para el siglo XVIII y las cifras censales correspondientes para el siglo XX⁵².

50. Ib.

51. Cook, Sherburne y Borah, Woodrow, op. cit., I, pág. 161.

52. El criterio de familia censal moderna está expresado como sigue: - "Por primera vez en el país, el Censo de Población da a conocer el número de familias existentes y la población que no las forma, esto es, que vive sola; pero para evitar errores de interpretación es conveniente indicar que para los efectos censales, la familia no se consideró formada por los individuos ligados con vínculos sanguíneos o políticos únicamente, sino por el conjunto de personas que viven en un hogar, bajo la égida de un jefe moral o económico, estén o no estén ligadas por lazos de parentesco", Secretaría de la Economía Nacional, Dirección General de Estadística, Quinto Censo de Población, 15 de Mayo de 1930. Resumen General, pág. XXX. O sea que se fundamenta en el criterio de unidad productiva socioeconómica doméstica. Pese a la afirmación del Censo de ---

CUADRO 9
FAMILIAS Y HABITANTES POR FAMILIA
ESTADO DE MORELOS. 1646-1930

AÑO	HABITANTES	FAMILIAS	HABITANTES POR FAMILIA	
1646	32,500	12,264 ¹	3.05 ¹	
1743	33,760	8,884	3.8	
	1,370	196	7.0	
	3,200	711	4.5	
	6,260	1,565	4.0	
	44,590	11,356	3.9	
1745		6,188 ²		
		7,725 ²		
1792	25,384 ²	9,589 ²	2.65	
	20,648 ²	5,507 ²	3.75	
	46,032 ²	15,074 ²	3.05	
1900	160,115	Incluye 3,523 personas solas	34,884	4.49
1930	132,068	Incluye 2,819 personas solas	28,109	4.60

NOTAS

1. Familias estimadas utilizando el factor 3.05 de 1792.
2. No incluye todo el Estado. Solamente la Jurisdicción de Cuernavaca. Cf. Apéndice 1,

FUENTES: 1646, 1743, Gerhard. 1745, Villaseñor y Sánchez. 1792, Mazari. 1900, 1930, Censo General de Población. Cf. Apéndice 1,

Las conclusiones que podemos extraer acerca de la estructura de la familia es que existió una transformación de la familia extensa a la nuclear como forma predominante de-

1930, no es la primera vez que aparece este dato en ese tipo de información. El censo de 1900 lo proporciona, no así el de 1895, 1910 y 1921.- El criterio censal aplicado en 1900 para la categorización de la familia no está explícitamente manifestado, pero se puede inferir que fue similar al de 1930. La información sobre familia -tanto en 1900 como en 1930- está desagregada a nivel de municipio y será la base de nuestras estimaciones sobre número de familias a nivel de localidad para 1900 -- que utilizaremos en el trabajo futuro.

unidad doméstica a lo largo del siglo XVI, para ser una forma ya consolidada a partir del XVII. No aparece ninguna indicación etnohistórica y posteriormente estadística que pueda probar lo contrario.

En lo que hace al número de familias en el período 1792-1900 crece a una tasa anual promedio de 0.57%, o sea un ritmo menor al del crecimiento general de la población. Considerando que éste era bajo como ya se trató anteriormente, el comportamiento de las familias disminuye aún más el efecto demográfico de presión sobre los recursos productivos. Esto se refuerza si consideramos que la población aumentó 4.5 veces más hasta 1910 sobre su nivel mínimo a mediados del siglo XVII, mientras que el número de familias lo hizo solamente 2.2 veces más en el mismo período. Esto debe ser muy subrayado en el análisis de la disposición de los recursos productivos en la región.

Finalmente, allegaremos los datos estadísticos disponibles para la época final del Porfiriato acerca de la estructura por sexo y edades de la población y los referidos a la ocupación. Como en los puntos anteriormente tratados la escasez de información es muy sensible por lo que estos elementos tienen exclusivamente un valor referencial débilmente analítico. Únicamente los censos de 1895 y de 1900 -- presentan un desagregamiento por grupos de edad quinquenales. El de 1910 carece de esta información. En el Cuadro 10 hemos agrupado la población del Estado según su sexo y por grupos de edad que permitirá en los capítulos subsiguientes el análisis de la fuerza de trabajo disponible.

En el Cuadro 11 se presentan los datos de la población económicamente activa. El elemento que más destaca es el elevado porcentaje de la PEA respecto a la población total, si lo comparamos con los niveles actuales: para 1970 la PEA representaba el 27.7% de la población total. En lo

CUADRO 10
POBLACION POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD
ESTADO DE MORELOS. 1895-1900

GRUPO DE EDAD	1 8 9 5			1 9 0 0		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0 - 11	25,741	24,853	50,594	25,158	24,193	49,351
12 - 17	10,412	9,632	20,044	10,730	10,053	20,783
18 - 65	41,869	44,138	86,007	42,113	44,930	87,043
66 - +	1,223	1,325	2,548	1,247	1,306	2,553
Se ignora	92	70	162	182	203	385
TOTAL	79,337	80,018	159,355	79,430	80,685	160,115

NOTA

La agrupación fue hecha en base a los grupos censales de la fuente y -- por el método de regresión cuadrática.

FUENTE: Censo general de población, 1895 y 1900.

que hace a la composición por rama de actividad es notable -- la enorme debilidad del sector terciario. El otro elemento -- importante a subrayar es que existe confusión en la asigna -- ción de población ocupada en el sector propiamente indus -- trial de la actividad azucarera -- los trabajadores de los in -- genios -- al sector agricultura, englobándolos dentro de la -- designación general de peones. De hecho el peso del sector -- industrial debería aumentar considerablemente. En esa misma -- designación de "peones" entran también los campesinos parce -- larios, mientras que en el rubro de agricultores solamente -- se incluyen a los campesinos ricos y algunos rancheros. Es -- ta deformación censal en las designaciones y denominaciones -- de la PEA ha ocasionado numerosos equívocos en la considera -- ción de la tenencia de la tierra durante el Porfiriato -- no -- solamente para Morelos sino para otros estados de la repú -- blica --, ya que en un solo movimiento desaparece a miles de -- campesinos medianos y pobres transformándolos en jornaleros -- agrícolas o "peones". Seguidamente mostraremos esto con más -- detalle junto con las evaluaciones correctoras de la PEA --

CUADRO 11
POBLACION TOTAL SEGUN SU OCUPACION PRINCIPAL
ESTADO DE MORELOS. 1895-1900

OCUPACION ¹	1895			1900		
	No.	% TOTAL	% PEA	No.	% TOTAL	% PEA
Profesiones	424	0.27	0.80	478	0.30	0.89
Agricultura	42,908	26.93	80.94	42,880	26.78	79.86
Minería	113	0.07	0.21	13	0.01	0.02
Comercio	2,246	1.41	4.24	2,008	1.25	3.74
Administración	830	0.52	1.57	726	0.45	1.35
Propietarios	259	0.16	0.49	186	0.12	0.35
Industrias, Bellas Artes, Artes y oficios	3,673	2.30	6.93	4,925	3.09	9.17
Diversas ocupaciones	2,555	1.60	4.82	2,478	1.55	4.62
Subtotal	53,008	33.26	100.00	53,694	33.53	100.00
Escolares	26,760	16.79		5,541	3.46	
Estudiantes	116	0.07		61	0.04	
Sin ocupación	53,200 ²			53,080 ²	33.15	
Menores de edad	26,266 ²			46,824	29.24	
Se ignora	-			915	0.57	
Subtotal	106,347	66.74		106,421	66.47	
Total	159,355	100.00		160,115	100.00	

NOTAS

1. Fueron homogenizadas las categorías ocupacionales en los casos en -- que alguna ocupación estuviese agrupada en distinta categoría en --- 1895 y en 1900. Por ejemplo, los sacerdotes en 1895 figuran en la ca tegoría de Profesiones y en 1900 como categoría aparte. En el Cuadro figuran en Profesiones tanto en 1895 como en 1900.
2. Estimados.
3. Hombres 474; Mujeres 52,606.

FUENTE: Censo General de Población, 1895 y 1900.

del Estado.

Para la inclusión de los trabajadores del sector indus trial del azúcar en su categoría correcta de la PEA según la clasificación del Cuadro 11, es decir en "Industrias, Bellas Artes, Artes y oficios", podemos seguir dos procedimientos.- El primero, utilizando fuentes estrictamente demográficas, - se basa en la población censada en los reales de los inge--

nios azucareros de la que su parte activa puede asignarse -- sin mayores dificultades al trabajo industrial⁵³. De acuerdo al Censo General de Población de 1900 esos asentamientos con taban con un total de 18,035 habitantes, de los cuales 9,635 eran hombres y 8,400 mujeres, o sea 53.4% y 46.6% respectiva mente. Este diferencial entre los sexos resulta un dato sig nificativo si lo contrastamos con los totales de población - para el estado: como se presenta en el Cuadro 10, sobre ---- 160,115 habitantes de la entidad 79,430 eran hombres y 80,685 mujeres, o sea el 49.6% y 50.4% para cada grupo, lo que se - acerca mucho a una equidistribución perfecta. La única expli cación para el contrastante número superior de hombres en -- los reales es que allí habitaban muchos individuos de ese se xo solos, ya sea porque fuesen trabajadores solteros o por-- que se asentaban en el lugar de trabajo sin sus familias. -- Por ejemplo, resulta muy significativo el número de hombres- en los reales de los ingenios del Distrito de Cuautla; allí- se registran 2,316 que representan el 58.0% de todos los ha- bitantes de esos asentamientos. Es más, de los 29 reales con siderados, solamente en 3 -Miacatlán, Santa Clara y San Ga-- briel Las Palmas- el número de mujeres supera al de los hom- bres y en proporciones totalmente ínfimas, lo que además se puede explicar por la extrema cercanía de esos ingenios a -- centros relativamente importantes de población -Miacatlán, - Jonacatepec, Puente de Ixtla y Amacuzac- en donde seguramen te residían algunos de sus trabajadores que en los otros ca- sos debían habitar en los reales por la distancia existente- a los pueblos de origen. De allí que podamos tomar los 1,235 hombres sobrantes de una equidistribución perfecta entre se- xos como trabajadores adultos radicados en los reales. Lue-- go, aplicando a la población restante el factor 4.49 habitan- tes por familia de acuerdo al Cuadro 9 nos arroja un resulta do de 3,742 familias, de las que en términos globales aproxi mativos puede considerarse que por lo menos un miembro era -

53. Para la justificación de esta afirmación cf. infra, págs.

obrero del ingenio. Llegamos así, por esta vía demográfica, a un total de 4,977 trabajadores para el sector industrial azucarero en 1900.

El segundo procedimiento se basa en nuestros cálculos de productividad del trabajo industrial⁵⁴. El punto de partida es la producción de la zafra 1900/01, de 27,784 toneladas, de las cuales 7,229.5 fueron elaboradas con el sistema tradicional de la manufactura azucarera y las restantes en ingenios mecanizados o semimecanizados⁵⁵. De acuerdo con esto y con las cifras de productividad del trabajo industrial azucarero de 0.63 jornadas por arroba de azúcar elaborada con el sistema tradicional y 0.27 jornadas por arroba en el sistema mecanizado, el total para el primer grupo de ingenios es de 207 trabajadores permanentes que trabajaban durante todo el año y otros 2,227 operarios del tiempo de zafra; en el grupo de ingenios modernizados laboraban 380 trabajadores anuales más 2,457 durante la zafra. El conjunto de trabajadores ocupados en el sector industrial azucarero de acuerdo a estos -

54. Cf. infra, Cuadro y págs.

55. Cf. infra, Cuadro . Consideramos como de manufactura tradicional los ingenios de Atlacomulco, Acamilpa, Santa Rosa Treinta, Zacatepec, Casasano, El Hospital, Calderón, San Ignacio Actopan, San José Vista Hermosa, Santa Cruz Vista Alegre, Santa Ana Cuauchichinola, Cocoyotla y Oacalco, basándonos en el criterio de la relación entre volúmenes de azúcar elaborada y mieles finales. Sabemos que todos estos ingenios tenían ya incorporada alguna maquinaria moderna en distinto grado, pero sus resultados de elaboración los hacen asimilables a los niveles de productividad del trabajo del sistema de manufactura. Por otro lado, al colocar a todos los otros ingenios dentro de las pautas de productividad de la industria mecanizada, siendo que muchos de ellos podrían ser considerados como solamente semimecanizados, logramos un factor de compensación a los márgenes de error aparejados por la clasificación del nivel de modernización de la industria que hemos adoptado. De todos modos, siempre hay que tener presente que todos los resultados son aproximaciones, inclusive si

cálculos es de 5,271⁵⁶. Resulta pertinente la aclaración de que los obreros del período de zafra deben ser considerados dentro del sector industrial de la PEA guiándonos por el criterio censal actual de integrar las categorías de actividad según la ocupación principal del trabajador, que en este caso era sin duda alguna la del ingenio.

Debemos subrayar la congruencia de las cifras obtenidas siguiendo dos métodos y dos conjuntos de cifras totalmente independientes unos de otros. A los fines de la corrección de la PEA del Estado de Morelos para 1900 tomaremos en cuenta los resultados obtenidos por el procedimiento de la productividad del trabajo, sirviéndonos el demográfico de control de resultados. De esta forma, la clasificación de la población económicamente activa de Morelos presentada en el Cuadro 11 quedaría con las siguientes cifras corregidas:

Agricultura	37,609 personas	70.04% de la PEA total
Industrias, Bellas Artes, Artes y oficios	10,196 "	18.99% " "

La correlación resulta fuertemente significativa, ya que da al sector industrial el peso que le corresponde en la entidad, sin duda uno de los más altos del país en esa fecha, incorporando adecuadamente a los obreros de la principal actividad de transformación de la región. De acuerdo a las cifras censales, en 1900 había en Morelos solamente 59 opera-

tenemos en cuenta que los factores de productividad del trabajo se establecieron sobre los resultados industriales de sólo dos haciendas. Para los problemas de la clasificación de las unidades industriales en el cuadro de la modernización cf. infra, págs.

56. Se llega a este total al obtener 396,051 jornadas de trabajo necesarias para elaborar el azúcar en los ingenios con sistema tradicional, de las cuales el 15.67% corresponde a trabajadores permanentes de 300 jornadas anuales y el resto a trabajadores de 150 jornadas del período de zafra; para el sistema mecanizado el total de jornadas necesarias fue de 482,584 de las que el 23.64% fueron de trabajadores permanentes anuales y el resto de operarios de tiempo de zafra.

rios de establecimientos industriales, de los cuales 57 en la municipalidad de Tlaquiltenango -posiblemente se trate de los trabajadores de la hacienda de beneficio de mineral en Huautla-; resulta obvia la exclusión de los obreros azucareros. Las cifras corregidas permiten otra conclusión: los porcentajes acusados muestran una sociedad regional que aunque todavía está muy fuertemente signada por una actividad primaria, hecho también acentuado por el carácter agroindustrial del sector azucarero, presenta una composición de las actividades de su población con un sesgo ya no despreciable hacia los procesos de transformación industrial. Este signo de modernidad insoslayable y no tenido en cuenta en estudios anteriores, muy posiblemente al haber sido volado por la "trampa censal" y la aparente certeza proporcionada por las cifras de las fuentes primarias tomadas acriticamente como prueba irrecusable.

4. HACIENDAS Y RECURSOS TERRITORIALES TIERRAS, AGUAS. DINAMICA DEL CONFLICTO

Desde la Conquista hasta la Revolución y la consumación de la Reforma Agraria en los años veinte de este siglo, la región de Morelos estuvo dominada por la gran propiedad rural dedicada preponderantemente al cultivo e industrialización de la caña de azúcar. Cuando planteamos el tema de las grandes haciendas azucareras que formaron el soporte básico del poder y del sistema económico constituido por los terratenientes estamos abordando un problema obviamente clave de la historia regional, decisivo en el modelamiento de toda la estructura económica y de las relaciones sociales.

En este capítulo estudiaremos el nivel de apropiación de los recursos territoriales -tierras y aguas- por parte de las haciendas durante el período porfirista, y las formas que adoptó ese proceso, la estructura de la utilización productiva de dichos recursos y la dinámica del conflicto que generó con los pueblos. Los supuestos metodológicos y conceptuales, así como la base historiográfica sobre la que se elaboró y el tipo de nuestras fuentes y su uso han sido ya ampliamente tratados en la introducción de este trabajo, y allí remitimos al lector para su debida confrontación.

LA TIERRA

El concepto mismo de hacienda reposa en la existencia de la gran propiedad territorial: es éste el rasgo menos discutible o problemático y a la vez el más universal de todas las defini

ciones intentadas, aunque más no sea en su sentido directo y evidente¹. La concentración de la propiedad de la tierra en pocas manos y las consecuencias que este fenómeno trajo aparejadas para el conjunto de la sociedad ha constituido hasta -- hoy el principal argumento condenatorio del sistema hacendario por parte de sus enemigos y, aunque en algunas oportunidades se exageró lo que esta concentración representaba, podemos sin duda afirmar que este tipo de opiniones reflejaba en forma adecuada la situación general. En efecto, la clase de los grandes terratenientes logró, a través de un proceso secular, un notable acaparamiento de una parte mayoritaria de las tierras de México, situación que le permitía detentar una muy significativa cuota del poder económico, político y social, -- tanto en los niveles locales y regionales como en el nacional².

En Morelos la situación era semejante --en rasgos generales-- a la del resto del país. Si nos detenemos en las cifras proporcionadas en el Cuadro 12 podemos observar que los grandes hacendados azucareros poseían casi los dos tercios del territorio de la entidad, mientras que los pueblos campesinos -- disponían de un poco menos del tercio restante; los hacendados pequeños no vinculados al negocio del azúcar y los ranche

1. Para la constitución de la "hacienda", junto con la evolución semántica de la palabra y la importancia de la gran propiedad territorial en este proceso cf. Chevalier, Francois, La formación de los latifundios en México, Tierra y sociedad en los siglos XVI y XVII, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, págs. 323 y ss.

2. Una síntesis importante de toda esta historia para la época colonial -- en Florescano, Enrique, Origen y desarrollo..., ed. cit. Para el siglo pasado constituyen guías muy útiles de los aspectos generales de la cuestión, así como interesantes proposiciones interpretativas, los capítulos de Marco Bellingeri e Isabel Gil Sánchez sobre las estructuras agrarias en Cardoso, Ciro (coordinador), México en el siglo XIX (1821-1919). Historia económica y de la estructura social, México, Editorial Nueva Imagen, 1980, págs. 97-118 y 315-337.

CUADRO 12
TIERRAS DE HACIENDAS, RANCHOS Y PUEBLOS
ESTADO DE MORELOS. 1910

TIPO DE TIERRA	HACIENDAS		RANCHOS		PUEBLOS		TOTAL	
	HAS.	%	HAS.	%	HAS.	%	HAS.	%
Riego	31,111	86.2	190	0.5	4,808	13.3	36,109	100.0
Temporal	73,320	62.0	5,939	5.0	39,019	33.0	118,278	100.0
Otras*	213,714	62.0	30,729	8.9	100,295	29.1	344,738	100.0
Total	318,145	63.7	36,858	7.4	144,122	28.9	499,125**	100.0

NOTAS

* Incluye zonas urbanas y tierras de agostadero, cerril, monte y erial.
 ** De acuerdo al Censo General de Población de 1910 la superficie del Estado era de 491,000 hectáreas. Según Domingo Díez en su "Bosquejo geográfico e histórico del ...", ed. cit., pág. CCXXII, esa superficie es de 534,900 hectáreas. La disparidad obedece a que Díez suma a Morelos la zona comprendida entre el río Amacuzac y la Sierra de Ocotlán, en litigio con el Estado de Guerrero. La diferencia entre nuestro total y la superficie según el Censo es de 8,025 hectáreas de más, que representan 1.63% de dicha superficie. En relación con el dato del Ingeniero Díez nuestro total acusa 35,775 hectáreas menos, lo que supone el 6.68% de aquél. --- Creemos que ambos porcentajes son mínimos y que nuestros resultados constituyen una aproximación muy satisfactoria. La fuente fundamental de error pensamos que proviene de mensuras defectuosas, muy especialmente de las zonas cerriles de las grandes haciendas, en particular la de San Juan Chinameca, y las superficies de ríos, barrancas y otras zonas federales no contabilizadas en nuestro cálculo.

FUENTES: Cuadros

ros completan el total, con apenas el 7.4% de la superficie, lo que inicialmente demuestra su escasa importancia relativa. Debemos destacar que nuestros cálculos dan cuenta de la totalidad de la tierra de la entidad para 1910, cosa que prácticamente ninguno de los estudios anteriores sobre la estructura agraria de Morelos había hecho. El único antecedente que hemos registrado es el del ingeniero Domingo Diez, que da las siguientes cifras para 1910: 56.34% del territorio del Estado para las haciendas; 25.66% de montes comunales y 18.0% de pequeñas propiedades, incluyendo en esto las zonas urbanas. --- Diez no proporciona las cifras absolutas, pero éstas serían 301,363 Has.; 137,255 Has, y 96,282 Has., respectivamente, sobre su base de 534, 900 Has. como total de la superficie del Estado³. Aunque existe fuerte congruencia con nuestro total para haciendas del Cuadro 12, la forma de agrupación de Diez es marcadamente distinta, lo que hace difícilmente comparables unas cifras con otras, exceptuando la gran propiedad terrateniente. La diferencia más notoria es la existente respecto de los bosques comunales: en nuestro cálculo hay casi exactamente 30,000 hectáreas menos que en el de Diez, aún contando la totalidad de nuestra suma de la propiedad comunal disponible por los pueblos en esa fecha y considerándola toda como "monte", que por supuesto no lo era. La distribución de la propiedad confirma totalmente el nivel enorme de la concentración latifundista plenamente demostrado desde siempre, pero hay que subrayar que nuestras cifras son mayores que todas las dadas anteriormente sobre la extensión de las haciendas. Ya señalamos que Diez da 301,363 hectáreas, el total más cercano al nuestro. Magaña informa de 189,070 hectáreas, y las cifras de Womack son las mismas, salvo por un evidente errata que disminuye en 10,000 hectáreas las propiedades de Manuel Aráoz. Sin embargo, Womack sospecha acertadamente una mayor extensión en manos de los grandes hacendados: "Este cuadro -- /el de la superficie de las haciendas/ se ha construido con --

3. Cf. Diez, Domingo, "Bosquejo...", ed. cit., pág. CCXXI.

las cifras de Diez y Magaña, que son incompletas. Aunque el directorio de haciendas de Southworth es también incompleto, indica que las propiedades de Aráoz, Escandón y Amor eran casi el doble de grandes y que la superficie que poseía Alonso era hasta catorce veces más grande que la que se menciona --- aquí". El otro autor que proporciona un cuadro de la extensión de las haciendas es Melville, que siguió al pie de la letra las suposiciones de Womack y simplemente multiplicó por dos y por catorce las cifras de Magaña en los casos indicados, llegando así a un total de 245,520 hectáreas⁴. Como vemos, no hubo ninguna investigación sobre fuentes primarias acerca de la propiedad de las haciendas de Morelos desde Domingo --- Diez que fue la obra básica, y todos los autores se limitaron a repetir sus datos, con los ajustes señalados.

Cabe todavía otra aclaración: las cantidades que estos historiadores tomaron de Diez son de su trabajo de 1919, mientras que la cifra suya que nosotros utilizamos como referencia es muy superior, pero pertenece --- como ya dijimos --- a un trabajo de 1933⁵. No son éstas precisiones de una erudición puntillosa, ya que la diferencia es absolutamente significativa: el total de Womack --- por ejemplo --- representa solamente el 59.42% del nuestro, y además debe tenerse en cuenta que estamos considerando solamente las haciendas azucareras y no otro tipo de propiedad terrateniente que nosotros agrupamos en los ranchos; en números absolutos la diferencia es de 129,075 hectáreas que representan más de la cuarta parte del territorio del Estado. Por otra parte, y aún pese a haber llegado a la ---

4. Cf. Magaña, Gildardo, op. cit., I, pág. 39; Womack, John, op. cit., --- Apéndice 1, págs. 385-386; Melville, Roberto, op. cit., Cuadro 1, págs. 24-25. En este caso la suma de toda la propiedad de las haciendas que figuran en sus datos es de 241,800 Has. y no se proporciona ninguna explicación de la diferencia de 3,720 has. presentada finalmente.

5. La obra utilizada como base por los historiadores anteriores fue Diez, Domingo, Dos conferencias sobre el Estado de Morelos, México, 1919.

cifra máxima para la propiedad hacendaria, el cuadro permite observar el mantenimiento de una significativa propiedad territorial en manos de los pueblos, difícilmente compatible --al menos en una primera impresión-- con lo que la propaganda agrarista y los estudios posteriores hacían posible esperar.

Es destacable que la mayor desproporción entre pueblos y haciendas resulte en la disponibilidad de superficie de riego, explicable dadas las características de la actividad de las haciendas que estudiaremos más adelante, aunque nuevamente venga a sorprendernos la existencia de casi cinco mil hectáreas de cultivo irrigadas en los pueblos, muchas de ellas -- con importantes plantaciones y huertas como veremos en el capítulo correspondiente. En cuanto a la tierra de cultivo temporalera su distribución particular entre los distintos grupos de tenencia refleja congruencia con las cifras totales de cada grupo, aunque la proporción ligeramente superior en los pueblos de tierra de temporal respecto de su participación en el total global --en un 4%; un 33% contra un 28,9%-- indica, --por cierto, una tendencia a la ampliación de la superficie laborable hasta el límite posible. Esto está relacionado con la notable expansión registrada por la frontera agrícola; las 154,387 hectáreas de cultivo --sumadas las de riego y temporal de haciendas, ranchos y pueblos-- constituyen una cifra de --real importancia para Morelos, inclusive comparada con las actuales⁶. Esto demuestra que existía en 1910 una notable presión en cuanto al aprovechamiento integral de los recursos de

6. El total proporcionado para 1910 incluye la superficie cultivada efectivamente más la potencialmente cultivable en forma inmediata. Para efectuar la comparación con el momento actual debemos considerar que en 1982 --la superficie realmente utilizada en cultivos fue de 151,015 Has. --de las cuales 43,687 fueron de riego y 107,328 de temporal--, y la superficie potencial inmediatamente utilizable fue de 166,986 Has. --48,886 de riego --118,100 de temporal--, lo que nos arroja una diferencia a favor de 1982 de solamente 12,599 Has. Al no poder precisar la cantidad cultivada en 1910 --no podemos efectuar la comparación más que en términos potenciales de fron

territoriales para el cultivo, lo que resulta significativo tanto para los pueblos, orillados a extremar al máximo la utilización de sus propios recursos, como para las haciendas, ya que implica que mantenían pocas de sus posibilidades ociosas, contradiciendo así una tesis bastante difundida acerca de su falta de vocación productiva.

Después de estos elementos de referencia comparativa de la posición de hacendados, rancheros y campesinos en la estructura regional de la propiedad de la tierra debemos ocuparnos de la organización interna de los recursos territoriales del sistema hacendario y de la racionalidad productiva que se desprende de ella. Resulta evidente la imposibilidad de efectuar este análisis tomando como base sólo los datos sobre extensión total, ya sea del conjunto de la propiedad terrateniente como de su desglose a nivel de cada hacienda, ya que es necesario conocer el tipo cualitativo de recurso territorial con que se contaba, por lo que debió afrontarse un largo y trabajoso proceso de investigación sintetizado en el Cuadro 13. Disponemos así, por primera vez para la región, de un sólido soporte de información sobre extensiones y calidades de la tierra de las haciendas, así como de su disponibilidad de agua, ganado y tipo de instalaciones industriales, a partir del cual podemos establecer un modelo funcional de las grandes unidades productivas de Morelos a fines del Porfiriato.

tera agrícola. Resulta muy significativo que en 1930, luego del tremendo derrumbe demográfico anterior a 1920 pero también después de haberse efectuado la Reforma Agraria en una forma prácticamente completa, el total de la superficie cultivable fuese de sólo 95,472 Has. -25,996 de riego y plantaciones y 69,476 de temporal-, o sea una disminución respecto de 1910 de un 38.1%. Para 1982 cf. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Plan Estatal de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988. Morelos, 1982, mimeo, s./p.; para 1930 cf. Secretaría de la Economía Nacional, Primer Censo Agrícola-Ganadero. 1930. Morelos, México, D.A.P.P., 1937, Cuadro II, págs. 14-15.

CUADRO 13

FINCAS AZUCARERAS
ESTADO DE MORELOS, 1910

HACIENDA	SUPERFICIE (Hectáreas)			GANADO (Cabezas)	AGUAS (lts/seg)	VALOR (\$ miles)	INSTALACIONES
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL O T R A S				
DISTRITO CUERNAVACA							
El Puente	1,609	200 400 ¹	105	904 a	129 b 96 c 257 m 163 v	2,800	550 Ingenio* Destiladora
San Antonio Atlacomulco Anexo: Rancho Avelar	2,206 538 ²	950	620 ²	396 a 653 a,e 108 p 8 z.u.	15 v 5 c 207 m 116 b	s.d.	375 ³ Ingenio* Destiladora*
San Vicente Anexas: San Gaspar, Do- lores y Chiconcuac	6,106	459 2,355 ⁴	396	2,896 a,ch	121 c 312 b 336 v 397 m	1,836	1,171 Ingenio Destiladora
Temixco	17,300	400	900	2,000 a,m 14,000 e	215 b 175 v 360 o 300 m 210 c	2,200	738 Ingenio Aserradero Molino Destiladora*
DISTRITO JONACATEPEC							
Santa Ana Tenango Anexa: San Ignacio	38,697	412 1,236 ⁴	16,679	20,370 p,m	444 m 2,238 v 278 c 397 b	1,230	1,507 Ingenio Destiladora
Santa Clara Montefalco Anexo: Rancho Los Lim- nes	29,480 1,200 ⁵	2,794	11,247	15,785 s.e.	s.d.	569	899 Ingenio

(cont.)

101

HACIENDA	SUPERFICIE (Hectáreas)				GANADO (cabezas)	AGUA (lts/seg)	VALOR (\$ miles)	INSTALACIONES
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	O T R A S				
DISTRITO JUAREZ								
Guadalupe	187	95	92	-	-	-	124 ⁶	Molino Destiladora
El Higueroón	3,672	371	1,297	1,884 s.e. 40 z.u.	s.d.	3,500	351 ⁷	-
San Juan	2,734	550 369 ⁸	548	1,267 s.e.	-	3,800	800 ⁹	Ingenio* Molino Destiladora
San Nicolás Obispo	1,745	300 727 ¹⁰	481	210 s.e.	320 b 80 v 254 m 39 c	1,000 ¹¹	810	Ingenio Destiladora
Santa Rosa Treinta Anexa: Acamilpa	12,644	2,077	3,337	5,507 s.e. 39 z.u.	s.d.	1,460	880 ¹²	Ingenio Destiladora
Temilpa	4,973	238	671	4,064 s.e.	s.d.	1,300	600 ¹³	Ingenio
Santiago Zacatepec	1,684	551	369	395 s.e.	s.d.	2,200	900 ¹⁴	Ingenio Destiladora
DISTRITO MORELOS								
Casasano	2,282 212 ¹⁵	534	2,402	-	s.d.	2,000	500 ¹⁶	Ingenio
San Pedro Mártir Cuahuixtla	9,963	1,622	6,744	2,181 s.e.	s.d.	5,460	1,511	Ingenio Destiladora
El Hospital	11,858	1,215	774	10,217 s.e.	s.d.	1,500	1,351	Ingenio
San Juan Chinameca	64,486 ¹⁷	638	4,939	44,881 s.e. 25 z.u.	s.d.	1,560	2,198 ¹⁸	Ingenio
Santa Bárbara Calderón	1,058	304	496	199 s.e.	s.d.	544	580 ¹⁹	Ingenio Destiladora

(cont.)

105

HACIENDA	SUPERFICIE (Hectáreas)				GANADO (cabezas)	AGUA (lts/seg)	VALOR (\$ miles)	INSTALACIONES
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	O T R A S				
Santa Inés Anexas: Guadalupe y Euenavista	2,583	1,151	400	387 a	s.d.	3,828	1,100	Ingenio
Santiago Tenextepango	15,682	2,643	5,509	2,827 a 811 a,m 6,022 c 15 z.u.	s.d.	4,307	1,529	Ingenio
DISTRITO TETECALA								
La Luz	138	36	-	96 a,m 6 e	16 b 20 m	700	58 ²⁰	Ingenio Molino
San Gabriel Las Palmas	31,000 ²¹	887	6,215	17,930 s.e.	s.d.	4,500	1,280	Ingenio
San Ignacio Actopan	1,250	150 100 ¹	-	717 m 200 p 83 z.u.	205 v 131 m 10 c 88 o	1,500	400	Ingenio Destiladora
San José Vista Hermosa	13,186	282 714 ¹	2,672	8,845 p,ch 673 l	216 b 252 c 332 v 239 m	2,000	642	Destiladora
San Salvador Miacatlán Anexa: Acatzingo	10,864	1,266	2,633	5,926 s.e. 85 z.u.	s.d.	800	825 ²²	Ingenio Destiladora
Santa Ana Cuauichinola	1,881	186	221	1,474 a,m	152 m 4 q 108 b 93 v 82 o 8 c	558	272 ²³	Ingenio

(cont.)

SUPERFICIE (Hectáreas)				GANADO (cabezas)	AGUA (lts/seg)	VALOR (\$ miles)	INSTALACIONES
TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	O T R A S				
653	296	104	249 m	134 m 34 b 18 v 12 c	2,326	400 ²⁴	Ingenio Destiladora
6,472	284	1,755	4,267 a,m	94 b 146 m 11 v 24 c 95 q	1,313	400	Ingenio Destiladora
3,590	1,368	866	818 s.e. 20 z.u.	s.d.	1,550	800 ²⁵	Ingenio Destiladora
12,493	1,624	545	10,324 c	s.d.	1,000	1,041	Ingenio Destiladoras
3,719	620 707 ¹	303	2,088 a,m	s.d.	578	608 ²⁶	Ingenio
318,145	31,111	73,320	191,809		57,919	22,485	

(cont.)

NOTAS

1. De bajo riego.
2. Superficie del Rancho Avolar en Yecapixtla. 132 has. de temporal.
3. En la manifestación de 1909, el apoderado del propietario valoró la hacienda en \$375,000. La Junta Valuadora bajó la valuación comercial a \$300,000 y fijó el valor fiscal en \$255,000.
4. Superficie de riego en descanso.
5. Superficie del Rancho Los Limones en Yecapixtla.
6. El valor comercial dado por el dueño según la manifestación de 1909, es inferior: \$75,000. El valor indicado es el de la Junta Valuadora.
7. Estimado a partir del valor fiscal: \$298,000.
8. De medio riego.
9. El valor comercial dado por el propietario, según la manifestación de 1909, es inferior: \$450,000. El valor indicado es el de la Junta Valuadora.
10. De labor de temporal regables.
11. Dato de Ruiz de Velasco, Felipe, 1925. La manifestación de 1909 indica 800 lts./seg.
12. Estimado a partir del valor fiscal: \$75
13. Estimado a partir del valor fiscal: \$510,000.
14. Estimado a partir del valor fiscal: \$680,000.
15. Superficie del Campo El Chivato en Atlatlahucan.
16. Estimado a partir del valor fiscal: \$425,000.
17. Se indican también como superficie total: 64,846 Ha.; 64,435 Ha.; 63,000 Ha.
18. Se indica también como valor fiscal: \$1,255,000.
19. Estimado a partir del valor fiscal: \$493,000.
20. El valor comercial dado por el propietario, según la manifestación de 1909, es inferior: \$30,000. El valor indicado es el de la Junta Valuadora.
21. Se indica también como superficie: 19,000 Ha., que fue la manifestada por el propietario en 1909.
22. Estimado a partir del valor fiscal: \$701,000.
23. El valor comercial dado por el propietario, según la manifestación de 1909, es inferior: \$250,000. El valor indicado es el de la Junta Valuadora.
24. El valor comercial dado por el propietario, según la manifestación de 1909, es inferior: \$300,000. El valor indicado es el de la Junta Valuadora.
25. Estimado a partir del valor fiscal: \$680,000.
26. Otros valores fiscales indicados" \$439,840 y \$417,458.

ABREVIATURAS

De superficie: a. agostadero; c. cerril; ch. chaparral; e. -----
erial; l. laguna; m. monte; p. pastos; z.u.-----
zona urbana; s.e. sin especificar .

(cont.)

De ganado: b. bueyes; c. caballos; m. mulas; o. ovejas; q. cabras;
 v. vacas.
 - no tiene.
 s.d. sin datos.
 * no funciona.

METODOLOGIA

La superficie total de cada hacienda se obtuvo de las manifestaciones prediales de 1909 cuando se dispuso de este documento, o de los expedientes de la Reforma Agraria correspondientes a las afectaciones de cada hacienda, listados a su vez en el Apéndice 3. Cada expediente expresa la superficie de la hacienda afectada previa a todo reparto.

Para establecer la superficie de acuerdo a calidades, se asentaron las cifras provistas por las manifestaciones prediales de 1909, cuando se disponía de ellas. En caso negativo, se procedió de la siguiente manera: los expedientes de la Reforma Agraria no proporcionan este dato en forma global para toda la hacienda que afectan, pero sí lo hacen en el desglose de cada afectación. Tomando las distintas calidades afectadas de cada uno de los expedientes ejidales y revisando todas las afectaciones de cada hacienda, al sumarlas se puede llegar al total para cada tipo de tierra. Como existieron problemas de mensura o modificaciones con el paso del tiempo a veces no registradas en los documentos, puede ocurrir en algunos casos que la suma de las distintas calidades de tierra no sea exactamente la del total de la hacienda, ya sea por exceso o por defecto, o que existan ciertas superficies cuya calidad no se pudo establecer. Sin embargo, como el lector podrá apreciar, estas diferencias no son significativas. Con este laborioso procedimiento se pudo lograr por primera vez un cuadro completo no solamente del total de las tierras de las haciendas, sino de la calidad de sus recursos territoriales. Por otra parte, la lista que proporciona el Apéndice 3 de las fuentes integra para muchas haciendas el total de los pueblos entre los cuales fueron repartidas en el proceso de la reforma agraria y puede resultar útil para los estudiosos de ese proceso y también para aquéllos de otros aspectos de la hacienda no contemplados aquí.

Las cantidades de ganado solamente fueron proporcionadas por las manifestaciones de 1909.

Las cantidades de agua fueron proporcionadas por Ruiz de Velasco, como se indica en el Apéndice 3.

Los valores fueron tomados de las manifestaciones prediales o, en su caso, de los expedientes de la Reforma Agraria.

FUENTES

Cf. Apéndice 3.

Juan Felipe Leal y Mario Huacuja han propuesto un modelo explicativo de la estructura territorial de la hacienda mexicana que resulta una útil referencia para contrastar con la realidad regional de Morelos⁷. Según ese modelo la tierra de las haciendas se dividía en tres sectores diferenciados, contradictorios a la vez que complementarios: un sector de explotación directa; otro de explotación indirecta y un tercero de reserva. El primero, que comprendía las mejores tierras, era explotado directamente por la hacienda con dos finalidades: - atender a los cultivos comerciales dirigidos al mercado y resolver el autoabastecimiento de los productos necesarios para su propia reproducción. El segundo, constituido por tierras - de temporal pobres o carentes de infraestructura, era cedido en arrendamiento -bajo diversas modalidades- a campesinos con tierras insuficientes o que carecían de ellas completamente. - De este sector la hacienda obtenía renta en dinero, especie o trabajo y aseguraba su aprovisionamiento de fuerza laboral, - elemento muchas veces crítico en la explotación comercial --- principal. El tercer sector, de reserva, estaba integrado por las restantes tierras no explotadas. El elemento dinámico del conjunto se generaba -según los autores- en la relación con - el mercado: las haciendas respondían a sus estímulos positivos -tanto en lo que hace a una mayor cantidad de la demanda de los productos que producían como a una elevación del nivel de sus precios- ampliando el sector de explotación directa a expensas del indirecto o, preferiblemente, del de reserva para poder conservar intactas las rentas que proveía aquél; una demanda débil o una caída en los precios originaba una con--- tracción del sector dedicado a la producción comercial, devolviendo tierras a la explotación indirecta o a la reserva. De esta apreciación se deriva la extrema importancia concedida - al estudio de las condiciones del mercado o a la esfera de la

7. Leal, Juan Felipe y Huacuja Rountree, Mario, Economía y sistema..., -- ed. cit., págs. 12-15.

circulación en su totalidad. Este ritmo de ampliaciones o concentraciones intermitentes del sector de explotación directa de la hacienda en la época colonial y los primeros dos tercios del siglo XIX se vió alterado después de la Reforma y especialmente durante el Porfiriato, ya que las condiciones económicas creadas por el enorme impulso de integración de un mercado nacional único y la apertura decidida al mercado mundial en determinados productos provocaron que la ampliación del sector de explotación directa de las haciendas se hiciera a un ritmo sostenido y adquiriera características de irreversibilidad. Paralelamente se producían cambios fundamentales en las relaciones de trabajo con una tendencia marcada al pago del salario total en dinero, en detrimento de las diversas formas precapitalistas netamente predominantes hasta ese momento. Hasta aquí el modelo de Leal y Huacuja.

El elemento dinámico de ese modelo se presenta básicamente -y aún podríamos decir que en forma acentuada- a lo largo de toda la historia del sistema de haciendas de Morelos. Ya Riley ha destacado, en lo que él llama el "prototipo" de la institución creado a partir de la Conquista en la década de 1520, la importancia que tenía la producción para el mercado, estudiando las empresas de Cortés y de encomenderos de la región tales como Antonio Serrano de Cardona y Bernaldino del Castillo⁸. Hasta su liquidación cuatro siglos más tarde, el objetivo principal de la producción de las haciendas de Morelos fue su venta en el mercado y no puede concebirse su actividad básica -la elaboración de azúcar y subsidiariamente de aguardiente- sin la articulación final de la realización mercantil. El núcleo de su nacimiento, crecimiento y desarrollo fue ese proceso agroindustrial con toda su carga de dificultades y, definitivamente, el sector de explotación directa a --

8. Riley, G. Michael, "El prototipo de la hacienda en el centro de México: un caso del siglo XVI", en Florescano, Enrique (ed.), Haciendas, latifundios y plantaciones, ed. cit., págs. 49-70.

cargo del hacendado se identificó con la zona de riego debido a las características regionales del cultivo de la caña que hacen indispensable la irrigación artificial. Pero, además, la atención del hacendado no solamente debió concentrarse en el logro de la materia prima bastante complicado en sí mismo sino que hubo de atender al proceso industrial de extracción de la sacarosa y elaboración de los productos, lo que hizo particularmente compleja la gestión de este sector. De estas especificidades de la explotación azucarera se desprende algunos comportamientos diferenciales de las haciendas de Morelos respecto a las que informaron directamente al modelo de referencia.

En efecto, las dificultades de gestión y el nivel de inversión exigido por la industria del dulce comparadas con las planteadas por la producción de pulque y mucho más aún con la de cereales para referirnos a las otras dos principales actividades de las haciendas del México central hicieron que la relación de ajuste rápido de la producción a las condiciones del mercado que sugiere el modelo Leal-Huacuja fuese muy dificultosa y que -ésto a título de hipótesis, ya que no disponemos de los datos de series largas de precios y volúmenes de producción necesarios para determinarlo fehacientemente- sólo se realizara tendencialmente. En efecto, el ingenio en operación, los costosos esclavos en la etapa inicial de la colonia y las obras hidráulicas más o menos importantes del sistema de irrigación daban a estos ajustes una marcada nota de inelasticidad, tanto para una ampliación como para una disminución significativa de la producción directa que siempre debía situarse dentro de ciertos rangos derivados del patrón de escala productiva operante a nivel de todo el complejo regional de ingenios. La adecuación a las cambiantes condiciones del mercado eran muy lentas y todo el sistema tenía visos de un marcado estatismo derivado de sus particulares condiciones de operación productiva. Por esta razón, a lo largo de la historia de las haciendas de Morelos encontramos, más que ---

ajustes en los niveles de producción, períodos en que una undad determinada no elabora azúcar abandonando completamente el sector de explotación directa. Refiriéndose a la Hacienda de Atlacomulco dice Barrett: "El hecho de que la suspensión temporal de las actividades haya durado tan poco -menos de un año- es raro, pues la mayoría de las plantaciones de Morelos parecen haber sufrido interrupciones más numerosas y más prolongadas", lo que coincide con la opinión de Martín para la coyuntura depresiva colonial de fines del siglo XVII y primera mitad del XVIII⁹. En el Cuadro podemos observar, a título de ejemplo, que en 1869/70 estaban fuera de producción haciendas tan importantes como El Hospital, Tenextepango y Coyotla, de las cuales hay información de estar produciendo azúcar en años anteriores. Por cierto que hay que distinguir este tipo de suspensión de actividades de algunas haciendas provocado por problemas de coyuntura, del que se produjo dos o tres décadas más tarde en varias de ellas debido a la concentración y cambio de escala productiva resultante de la modernización de la industria, como también se observa en el mismo Cuadro. En este segundo caso, la ampliación de la capacidad productiva de los ingenios subsistentes adquiría modalidades irrefersibles, al igual que el cierre de operación que era definitivo.

Por otra parte, estas características motivaron que los intentos de diversificación de la producción del sector de explotación directa adoptaran siempre la forma de una actividad secundaria respecto de la caña. Sin embargo, la diversificación de la producción agrícola para reforzar los resultados azucareros fue sujeto de amplia consideración por los hacendados de las zonas de Cuernavaca, Yautepec y Cuautla a comienzos del siglo pasado y principalmente en la época de consuma-

9. Barrett, Ward, op. cit., pág. 44. Martín, Cheryl E., "Historia social del Morelos colonial", en Crespo, Horacio (coord.), Morelos. Cinco siglos de historia regional, México, CEHAM-UAEM, 1984, págs. 83-86.

ción de la Independencia, por las dificultades para llevar -- adelante el proceso productivo y por el probable bajo precio -- del azúcar y las mieles. En la Hacienda de Atlacomulco se ---- plantaron cafetos en forma experimental en los años 1805 y -- 1806; a partir de 1820 se incrementó notablemente esta planta -- ción, asociada a mangos de Manila, zapotes, limoneros, naran -- jos, membrillos, durazneros, manzanos y plátanos. Sin embar -- go, ya para 1837 sabemos que el rendimiento era escaso y los -- resultados económicos muy magros, y en todo caso marcadamente -- inferiores a los que se obtendrían dedicando el terreno a la -- caña. Alamán, administrador de la hacienda, pensaba que era un -- portante, y a la larga remunerador, mantener la plantación de -- cafetos y dedicó muchos gastos y esfuerzos con este fin, aun -- que los resultados -- pese a la implantación de árboles nuevos -- provenientes de almácigos propios y podas frecuentes -- fueron -- cada vez peores e inclusive arrojaron pérdidas, aún incluyen -- do la venta de los frutales asociados. Con su muerte en 1853 -- se la abandonó cada vez más y en la década de los ochenta --- prácticamente había desaparecido¹⁰. Los naranjales asociados -- al cafetal de Atlacomulco fueron admirados por la Marquesa -- Calderón de la Barca en su visita de febrero de 1841, quien -- también menciona los existentes en la Hacienda de Temisco y -- destaca muy especialmente el naranjal de más de tres mil árbo -- les y el cafetal con su correspondiente molino de la Hacienda -- de Cocoyoc¹¹. La importancia de estos intentos de plantacio --

10. Cartas de Lucas Alamán al Duque de Terranova y Monteleone, 30/9/1837; 5/12/1838; 21/1/1839; 22/2/1839; 29/1/1847; 28/11/1847; 13/3/1848; 12/6/1848; 12/7/1848; 13/10/1848; 12/1/1849; 3/2/1849; 12/8/1849; 13/7/1859; 5/12/1850; 1/2/1851; 28/8/1852; 2/12/1852; 30/1/1853; en Obras de D. Lucas Alamán, -- XII, Documentos Diversos (inéditos y muy raros, Tomo Cuarto, México, Edi -- torial Jus, 1847, págs. 389, 418, 422, 423, 440, 458, 467, 474, 476, 484, -- 489, 491, 507, 536, 551, 560, 636, 649, 653. También Barrett, Ward, op.cit., -- págs. 273-278.

11. Madame Calderón de la Barca, La vida en México durante una residencia -- de dos años en ese país, México, Editorial Porrúa, 1974, págs. 225, 240, -- 242.

nes complementarias o alternativas a la caña fue señalada en 1845 por otro viajero, esta vez Guillermo Prieto, quien calculó que la extensión del cafetal de Atlacomulco, rodeado de limoneros, era de un millón de varas cuadradas, o sea unas setenta hectáreas. Esto era lo que tan celosamente defendía y fomentaba don Lucas¹². En la zona oriental de las Amilpas se experimentó en forma similar con cafetales -Cuauhtepec, parte de la Hacienda de Santa Clara Montefalco llegó a tener cincuenta y ocho hectáreas de esa plantación y con trigo¹³.

También el añil tuvo una larga tradición en la región, ya que desde el siglo XVI era una elaboración paralela a la del azúcar en todas las haciendas de la región, y en los inicios del siglo pasado se destacaba su importancia en la zona de Cuernavaca, siendo experimentado en el área de Cuautla hacia 1820¹⁴. Concretamente para la Hacienda Zacatepec, se ha subrayado la importancia del añil en su producción como superior a la del azúcar hasta el momento en que la caña comenzó a rendir mayores utilidades¹⁵. Pero quizás el cultivo complementario y subordinado al cañero que tuvo mayor relevancia fue el del arroz, de gran éxito en las zonas de Jojutla y Teccala durante el Porfiriato, en la época de gran expansión de los cañaverales¹⁶. El arroz ya aparecía como importante en Jiutepec en 1845, cuando visitó el lugar Guillermo Prieto, -- siendo la principal peculiaridad de este cultivo innovador el

12. Prieto, Guillermo, Un paseo a Cuernavaca. 1845, Cuernavaca, Summa Morelense, 1982, pág. 37.

13. Warman, Arturo, op. cit., pág. 57.

14. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910, México, -- Editorial Cultura, 1937, pág. 143; Barrett, Ward, op. cit., págs. 273-278.

15. Figueroa Doménech, J., Guía general descriptiva de la República Mexicana. Historia, geografía, estadística, Tomo Segundo, Estados y Territorios Federales, México-Barcelona, Editor Ramón de S. N. Araluce, pág. 379.

16. Ruiz de Velasco, Felipe, op. cit., pág. 370.

que en este momento temprano no era efectuado por las haciendas sino por pequeños agricultores¹⁷. Un informante anónimo -pero del que sabemos que fue perito en el pleito entre Jiutepec y la Hacienda de San Vicente en 1896, acreditándole esta calidad un buen conocimiento de la región- señala que el arroz fue introducido a Jojutla por el hacendado Angel Pérez Palacios "a la mitad del presente siglo [XIX]" y que quizás desde tiempo antes se cultivaba en la vega de Tetecala¹⁸. A fines de la década de 1870 el arroz se destacaba en la producción de las zonas de Cuernavaca, Tlaquiltenango, Tlaltizapán y Jojutla, cuando menos, y en Tetecala era el cultivo más importante¹⁹. En el oriente de Morelos su introducción fue mucho más tardía: recién a fines de la primera década de este siglo²⁰. Para la zona de Cuautla y el corredor hacia Tlaltizapán era importante en la producción de las haciendas de Cuahuixtla, Acamilpa, Hospital y Rancho Nuevo (luego Chinameca), aunque pareciera no haber tenido el volumen de las regiones antes mencionadas²¹. Carecemos de información que nos in-

17. Prieto, Guillermo, op. cit., pág.

18. Informe sobre diferencias entre la Hacienda de San Vicente y los pueblos de Jiutepec y San Francisco Zacualpan. 1896, pág. 14, mecanografiado. Este documento me fue facilitado gentilmente por el señor Angel Trujillo, de Jiutepec, en junio de 1978.

19. Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1885, Tomo II, págs. 456 y ss. Busto, Emiliano, Estadística de la República Mexicana. Estado que guardan la agricultura, industria, minería y comercio. Resumen y análisis de los informes rendidos á la Secretaría de Hacienda por los agricultores, mineros, industriales y comerciantes de la República, y los agentes de México en el exterior, en respuesta a las circulares del 1º de Agosto de 1877, Anexo núm. 3 á la Memoria de Hacienda del año económico de 1877 a 1878, Tomo III, México, 1880, págs. 120, 122, 126.

20. Warman, Arturo, op. cit., pág. 64.

21. Figueroa Doménech, J., op. cit., págs. 385, 387, 389 y 391.

dique su cultivo en las haciendas o pequeñas propiedades de la zona de Yautepec.

Además de las concreciones, las respuestas a la circular de Emiliano Busto muestran que la preocupación por la diversificación productiva seguía siendo relativamente intensa al iniciarse el Porfiriato. En Zacatepec se habían efectuado ensayos con algodón y tabaco en tierras de riego, ambos fracasados debido a los altos costos de producción y, en el caso del segundo, a la "falta de inteligencia en la parte industrial á que se sujetan sus manipulaciones". El café era sujeto de interés para todos e inclusive en Treinta se mencionaba la posibilidad de efectuar plantaciones de cocoteros²². Sin embargo, más allá de ciertos logros y de intentos, proyectos y sueños, la realidad es que nunca la supremacía del azúcar estuvo seriamente cuestionada en cuanto a ser la orientación fundamental de la gestión económica productiva directa de las haciendas, y esto es un rasgo fundamental y distintivo de la historia regional desde el siglo XVI.

El segundo aspecto del sector de gestión directa fue la utilización complementaria de las tierras de agostadero de las haciendas para el mantenimiento y reproducción del ganado utilizado en la satisfacción de las necesidades generadas por el propio ciclo productivo azucarero, y la cría y engorda principalmente de vacunos con destino al mercado. La tradición ganadera de las haciendas se originó en la propia empresa cortesiana, ya que el primer Marqués del Valle explotaba la estancia de Mazatepec con la doble finalidad de proveerse de ganado de labor para el ingenio y abastecer una carnicería que operaba en Cuernavaca²³, y seguramente se mantuvo durante todos los siglos coloniales aunque todavía no dispongamos de fuertes pruebas documentales sobre esta continuidad. A partir

22. Busto, Emiliano, op. cit., pág.s 120, 122.

23. Barrett, Ward, op. cit., págs. 77-80; también Riley destaca el aspecto comercial de la actividad ganadera de Hernán Cortés, cf. op.cit., pág. 65.

de mediados del siglo pasado la actividad entró en una severa crisis, como lo atestigua Tomás Ruiz de Velasco en 1877: "La falta de seguridad en los campos, que se viene sintiendo de -- unos veinte años á esta parte, ha matado el ramo de ganadería, no solo en esta municipalidad [Tlaquiltenango], sino en todo este Estado y lo poco que produce, no basta para el consumo -- ordinario de sus habitantes, y las atenciones de la agricultura del mismo suelo", y agrega que la mulada que se ocupaba en la agricultura era traída de los estados del norte, mientras -- que gran parte del ganado vacuno para carne y trabajo prove-- nía de Guerrero. A su vez, el administrador de Treinta asegu-- raba que el ganado se encontraba "en el estado más deplora--- ble" debido a la parálisis en la actividad de cría de vacunos y caballos por "la falta de seguridad". Los pequeños ganade-- ros también sufrieron estas circunstancias, y el presidente -- municipal de Puente de Ixtla es terminante, afirmando que el abigeato prácticamente terminó con esa "industria"²⁴. Las pe-- nosas consecuencias de las guerras entre liberales y conserva-- dores y de la Intervención se expresan así con claridad, y -- nos explican algunos éxitos políticos como la carrera del fu-- ro gobernador porfirista Alarcón, fundada en la restauración -- del orden y la implacable liquidación del bandolerismo.

El crecimiento de las dos últimas décadas porfirianas -- alentó la recuperación ganadera, tanto en las haciendas como -- en los pequeños propietarios. En cuanto a las primeras resul-- ta significativo el lugar que ocupó la explotación mercantil -- de la ganadería extensiva en los planes de uno de los más --- grandes hacendados del período, Vicente Alonso Simón, al cons-- tituir casi al final de su vida y de su época el mayor lati-- fundio de la historia regional: San Juan Chinameca. El proyec-- to de Alonso era comentado en los siguientes términos por Fi-- gueroa Doménech en 1899: "[...] muy pronto la importancia de -- esta propiedad [La Hacienda de Rancho Nuevo] será muy grande--

24. Busto, Emiliano, op. cit., págs. 120, 122, 124.

dedicándola principalmente á la cría y engorda de ganado, á -
 cuya industria, una vez regados sus campos, se prestará admi-
 rablemente". De todo el contexto de la noticia se concluye --
 claramente que en el proyecto se combinaba la ganadería con -
 el cultivo de caña y de arroz²⁵. También es destacable la im-
 portancia que tenía el ganado en Santa Ana Tenango en 1909, -
 donde se reflejan claramente los dos aspectos de la ganadería
 de las haciendas. En efecto, en su manifestación predial de -
 ese año se declaraban por un lado mulas y bueyes "de hacien--
 da" que eran aproximadamente una cuarta parte del total de ca-
 bezas -seguramente ubicados en el real y dedicados al trabajo
 cañero-; el resto era "ganado de los ranchos" criado evidente-
 mente con fines de reproducción del primero y con objetivos -
 comerciales²⁶. Este documento contradice la afirmación de War-
 man de que "la hacienda /Tenango/ no mantenía más ganado que-
 el de trabajo", aunque de todas maneras hay que señalar el ba-
 jo índice de cabezas por unidad de pastizal disponible, lo --
 acentúa marcadamente el carácter extensivo de la ganadería --
 practicada y su posición secundaria en el movimiento económi-
 co general de la empresa²⁷. El caso de San Gabriel es también
 muy ilustrativo de esta actividad de cría de animales con fi-
 nes comerciales, aunque aquí altamente especializada ya que -
 contaba con una cuadra de caballos "pur sang", de polo y tro-
 tones²⁸. Sin embargo, la explotación comercial de la ganade--

25. Figueroa Doménech, J., op. cit., págs. 390-391 (El subrayado es mío, H.C.). Cabe aclarar que en el momento de la información de Figueroa D. --
 -1899- la propiedad se llamaba Hacienda de Rancho Nuevo, pasando a denomi-
 narse San Juan Chinameca recién en 1908, cuando se construyó el ingenio y
 se importaron muy modernas máquinas para su equipamiento. A veces se la -
 nombraba como Calderón, por extensión de Santa Bárbara Calderón, otra pro-
 piedad, colindante por el norte, de Vicente Alonso. La superficie de la -
 hacienda era a fin de siglo -según Figueroa D.- de 35,000 hectáreas, ci-
 fra que contrasta notablemente con las 64,500 de diez años después.

26. Cf. la manifestación en el Tomo II de este trabajo, pág. 65.

27. Warman, Arturo, op. cit., pág. 56.

28. Cf. Womack, John, op. cit., pág. 50, aunque este autor coloca esta -

ría por parte de las haciendas estaba limitada por la disponibilidad de superficie de agostadero que hicieran posible este tipo de explotación: de todas aquéllas para las que contamos con cifras de ganado provenientes de las manifestaciones de 1909 -volcadas en el Cuadro 13-, la única que revela mantener esta actividad a niveles comerciales es precisamente Tenango; las restantes solamente expresan la posesión del ganado necesario para el proceso productivo y su reproducción, aunque falta conocer los datos de algunas con capacidad para criar ganado extensivamente en sus pastizales y cerriles, tales como Tenextepango, Atlihuayán y El Hospital, y de otras sabemos que arrendaban su agostadero a criadores sin tierra. De todos modos resulta claro que la actividad ganadera, aún en aquellas haciendas que la practicaron a una escala mayor que la necesaria para allegarse los recursos de energía animal utilizables en el proceso del azúcar -cultivo, ingenio y transporte- y a cierto autoconsumo básico de carne de res u oveja, nunca pasó de ser un elemento secundario de la gestión de explotación directa.

Precisamente una última función del sector de gestión directa de las haciendas era el de la producción de ciertos bienes para el autoconsumo -tanto directo como para elementos del proceso de producción- que existió desde los siglos coloniales como un ejemplo del lujo opulento de tono eduardiano de la generación de los "herederos" de 1890 y 1900, como una distracción banal y no como negocio. Sin embargo lo era realmente y de mucha importancia, tanto que en los anuncios comerciales de San Gabriel figura como un rubro muy especial de su oferta; como es bien conocido para este tipo de actividad el hecho de que el dueño de la cuadra sea un "sportman" es un atractivo más ofrecido con el producto y no simplemente un divertimento casquivano de terrateniente despreocupado. Cf. en Reminiscencia histórica ilustrada de la toma de posesión del Sr. Teniente Coronel Don Pablo Escandón, Editor Enrique G. Rebolledo, 1909, el anuncio de la Hacienda de San Gabriel donde se destacan los "pur sang" y la atención del Señor Amor como un "verdadero sportman".

niales y perduró -por cierto que cada vez en menor escala- hasta la liquidación del sistema. Ya vimos que cierta parte de la cría de animales no entraba en el circuito comercial y se dedicaba a satisfacer necesidades de tracción y de carne internas de las fincas; de igual manera había cierta actividad artesanal -especialmente en carpintería, herrería y alfarería- que seguramente perseguía la misma finalidad de cubrir la autodemanda. A esto hay que agregar las huertas, cuya producción -al igual que la ganadería- eventualmente se dedicaba al mercado. Para la época porfirista podemos señalar la de Coyotla -ya mencionada en 1841 por la Marquesa Calderón de la Barca por la excelencia de sus naranjales y cocoteros²⁹ que contaba con casi tres hectáreas, y otras bastante extensas como las de San Nicolás Obispo y San José Vista Hermosa. Había también de dimensiones más reducidas, como las de Tenango, Tamisco, Cuauchichinola, Vista Alegre, La Luz y Actopan; las fábricas de aguardiente de Buenavista y Rancho Grande también poseían huerta. Figueroa Doménech ponderaba en 1899 "la hermosa huerta poblada de árboles frutales" de San Nicolás Obispo, los "preciosos bosques de limoneros" de Cuahuixtla y "la preciosa huerta que se formó á inmediaciones de la fábrica, extensa y muy atendida, llena de esas tan sabrosas frutas y aromáticas flores del trópico" en Santa Rosa Treinta³⁰. Pero toda esta producción dedicada al autoconsumo, en parte o en su totalidad, no constituyó un elemento importante en las relaciones laborales, al menos en la última época de las haciendas morelenses, como fue el caso en otro tipo de fincas en las que la concesión de una parcela de cultivo de subsistencia a los trabajadores o el suministro de artículos de primera necesidad -básicamente maíz, y también legumbres y verdu-

29. Madame Calderón de la Barca, op. cit., pág. 229.

30. Cf. Manifestaciones prediales respectivas en Tomo III de esta obra, págs. 7, 77, 50, 40, 35, 57, 60, 63, 53 y 15; Figueroa Doménech, J., op. cit., págs. 381, 385, 387. Este listado no es exhaustivo y cabe la posibilidad de que otras haciendas contaran con huerta.

ras- provistos por la propia producción de la hacienda resultaba una parte sustantiva de la remuneración del trabajo.

El sector de explotación indirecta en las haciendas -- azucareras de Morelos estuvo constituido fundamentalmente por las tierras de temporal, nunca gestionadas productivamente en forma directa por los hacendados y entregadas permanentemente a campesinos bajo formas y en cantidades que todavía constituyen una de las principales incógnitas a despejar de todo el sistema especialmente por la falta de fuentes realmente confiables de carácter cuantitativo y serial que abarquen un conjunto representativo. Sin embargo es posible asegurar que este sector de explotación indirecta funcionó como fuente de -- cuantiosas rentas en especie --no hay hasta el momento referencias documentales de renta en dinero-- y en la época colonial-- y posiblemente en el temprano siglo XIX también de renta en -- trabajo. No existen evidencias documentales de este último tipo de renta para el Porfiriato, aunque su existencia se sostiene a través de los testimonios de la tradición oral pero, -- cualquiera fuese la forma de pago, el arrendamiento sirvió -- sin duda como una forma eficaz de presión extraeconómica para asegurar el flujo de fuerza laboral en los momentos adecuados, aunque el trabajo fuese luego remunerado por un salario normal. Con estas presiones no se trataba fundamentalmente de abaratar la fuerza de trabajo sino de garantizar su existencia en cantidad suficiente en los momentos críticos del proceso de producción del sector de gestión directa de la hacienda. De la misma manera, el sistema enfitéutico, cuyo canon en muchas ocasiones tenía un alcance simbólico de sujeción al -- dominio del hacendado, cumplía con igual objetivo. Volveremos más adelante sobre el análisis de las diversas formas adoptadas por este sector de explotación indirecta y sus consecuencias sobre las relaciones de trabajo y la vida campesina.

Además de las tierras de cultivo de temporal, básicas-- en este segundo sector de explotación hacendaria, éste se in-

tegraba con las zonas de agostadero en sus partes excedentes de las necesidades ya expuestas de la explotación empresarial directa. Con ellas se obtenía una importante renta monetaria por el derecho de pastaje de los animales de los criadores de los pueblos que no poseían terrenos o no les alcanzaba para todo su hato o, inclusive, se planteaban negocios de mucha mayor magnitud. Sabemos, por ejemplo, que la Hacienda de San Gabriel ofrecía en 1909 campos para arrendar con capacidad de pastoreo y engorda de 10,000 cabezas de ganado mayor; sin duda, esta oferta rebasaba las posibilidades y necesidades de los ganaderos de la zona y estaba más bien dirigida e empresarios de mayor cuantía ajenos a Morelos y que los interesara ubicar grandes volúmenes de ganado en la región³¹. Las otras haciendas pareciera que hubiesen seguido un sistema más tradicional de relación con los pequeños y medianos propietarios de su área de influencia inmediata. Esto puede verse en Temisquito, cuya administración anunciaba todavía en enero de 1910 -- que el primer día de febrero los dueños de las cabezas de ganado que pastaban en los lomeríos abiertos de su propiedad debían manifestarlas en las oficinas de la hacienda a fin de -- cumplimentar el pago anual de dos pesos por animal, aclarando que los caballos de los dueños del ganado no pagarían cuota alguna y avisando de la realización de un rodeo para juntar el ganado no manifestado y entregarlo a las autoridades para su correspondiente remate y poder cobrar así sus derechos de pastaje. Este sistema de cuota anual y rodeo punitivo parece haber sido el modelo aplicado de manera general y desde mucho tiempo atrás por las haciendas para el manejo del arrendamiento de sus agostaderos y, por cierto, fue la causa de descontento y permanentes fricciones entre ganaderos y hacendados³². Igualmente, las grandes fincas obtenían rentas de sus extensiones de monte y bosque, ya fuesen monetaria o en especie, -

31. Reminiscencia histórica..., ed. cit., s./p.

32.

por la extracción de leña, madera y resina para la destilación de trementina y brea.

Finalmente, el sector de reserva tuvo una superficie regulada casi siempre en función de las fluctuaciones de tamaño de la zona de explotación indirecta sujeta a arrendamiento y se componía esencialmente de los terrenos cerriles, de monte y eriazos que en su mayor parte eran de nulas posibilidades de aprovechamiento y cuya importante extensión se refleja también en las cifras de los Cuadros 12 y 13. El sentido de la posesión de estas extensiones por las haciendas resulta complejo, y bien podría ser aducido como una buena muestra de la ansiedad terrateniente por el control territorial formalizado como propiedad, con muy poca o ninguna justificación dentro de cualquier esquema de racionalidad productiva. Es cierto -- que en algunos casos el dominio sobre este tipo de tierra podría ser analizado como un potencial de futura explotación extractiva, para garantizar algún derecho de paso o consolidar distintos segmentos productivos de las fincas, pero la mayor parte de estas superficies eran poseídas solamente en función de la lógica expansiva de acumulación cuantitativa de recursos territoriales debidamente registrados en un título de propiedad que caracteriza a un tipo de mentalidad terrateniente moldeada en viejas formas señoriales y aristocratizantes. Es la existencia de este sector en la estructura de la hacienda el que explica en parte las opiniones de Molina Enríquez y -- otros autores que veían en la propiedad de la tierra por los hacendados más un elemento de prestigio social que un medio efectivo de producción.

En síntesis, volviendo a nuestro modelo de referencia -- de Leal y Huacuja, vemos que la estructura de los recursos territoriales de la hacienda azucarera morelense y su régimen de explotación económica se amoldan a él. A su vez, estas haciendas se apartan de él y acusan marcadas diferencias en lo -- que hace a la dinámica inmediata de respuesta a los estímulos del mercado que el modelo incluía como elemento fundamental --

y en la mucha menor importancia de la producción para el autoconsumo y su incidencia en las relaciones laborales, excluyendo naturalmente los tempranos tiempos coloniales en los que la esclavitud jugó un importante papel. Por cierto que esta disparidad respecto del modelo utilizado es realmente pertinente de subrayar ya que es clave en la caracterización de la modernidad capitalista de las relaciones de producción del sistema hacendario regional particularmente durante todo su período final, que fue además el de su mayor auge económico.

Podemos pensar que la composición interna de los recursos territoriales de cada hacienda resultó estable por largos períodos -ad referendum de nuevas investigaciones-, y que sus reajustes fueron resultado de un largo proceso evolutivo y de consolidación de las diferentes unidades del sistema hacendario. La modificación más importante, efectuada además en un movimiento muy rápido, se produjo durante las tres décadas porfiristas en función del sostenido e irreversible crecimiento de la producción azucarera, resorte central de todas las transformaciones de la economía y la sociedad de ese lapso. En efecto, luego de lo que aparece como un período de graves dificultades económicas para las haciendas -que abarca el considerable tiempo transcurrido desde las guerras de la Insurgencia hasta aproximadamente 1880- la industria azucarera abordó una etapa de modernización cabal, que en lo que hace a la gestión de los recursos territoriales -la cuestión que ahora nos ocupa- tuvo una consecuencia inmediata: la sostenida expansión del sector de explotación directa utilizado para el cultivo cañero, que -insistimos- incluyó siempre la totalidad de las tierras de riego, complementadas con el agostadero necesario para el ganado de trabajo de las fincas o la cría comercial en su caso. Así, de acuerdo a las cifras del Cuadro , el aumento de las tierras de riego en el período 1870-1908 -tomando en consideración todas las haciendas azucareras del estado- fue de 20,097 ó 21,924 hectáreas, según el procedimiento adoptado para el cálculo. En términos relativos es-

tas cifras representan un incremento del 182%-194% respectivamente, lo que resulta un índice muy elevado. Estos nuevos requerimientos de tierra de riego de las haciendas para su redimensionada escala productiva han sido ubicados por muchos autores -Diez, Sotelo Inclán, Womack, Wolf, entre los más caracterizados- como uno de los fundamentales agentes del desequilibrio de las relaciones entre pueblos y haciendas y, en consecuencia, como uno de los antecedentes inmediatos de la revolución en el ámbito regional. Dice el ingeniero Domingo Diez: "En este año de 1880 se estableció la primera maquinaria en las haciendas para implantar el método de centrífugas [7..7] - Este hecho vino a cambiar radicalmente la vida del Estado. -- Los hacendados al aumentar su producción de azúcar buscaron, naturalmente, la intensificación del área de cultivo y ésta tenía que haberse forzosamente a costa del terreno de los pueblos [7..7] En una palabra, puede decirse que hubo una completa evolución al establecerse definitivamente la maquinaria moderna, los terratenientes prosperaron, su caña les dió mayores rendimientos, el gobierno aumentó sus ingresos, sólo los pueblos se vieron obligados a ceder sus tierras y aguas. Poco a poco fueron disminuyendo, algunos acabaron por desaparecer y se intensificó el desequilibrio social que tuvo su rompimiento en la Revolución de 1910"³³. Esta tesis de Diez tuvo singular fortuna en la historiografía dedicada al zapatismo y al proceso histórico morelense durante el Porfiriato al ser retomada por Sotelo Inclán y constituir luego una de las bases fundamentales de la interpretación de Womack; también Eric Wolf la reprodujo y le asignó una gran importancia en su trabajo dedicado a los campesinos en la Revolución Mexicana³⁴.

33. Diez, Domingo, "Esqueto geográfico e histórico...", ed. cit., págs. CLXIX-CLXX.

34. Sotelo Inclán, Jesús, op. cit., ed. de 1970 págs. 393-394 (en la primera edición de su libro -1943- la cita de Diez no figura); Womack, John, op. cit., págs. 41 y ss., aunque por cierto en una versión mucho más compleja y sofisticada; Wolf, Eric, Las luchas campesinas en el siglo XX, Siglo XXI Editores, 1972, págs. 48-49.

Resulta óate uno de los puntos más delicados de la historiografía zapatista y conviene, sin duda, analizarlo con --
 cuidado. Por detrás de esas argumentaciones se encuentra el --
 esquema teórico de la existencia de comunidades campesinas --
 tradicionales poseedoras de tierras a las que el proceso de --
 liberación de viejas ataduras corporativas iniciado por las --
 Leyes de Reforma dejó como fértil campo para la codicia hacen--
 daria, que arrebató sus mejores recursos territoriales ya sea
 mediante argucias legales, por coacciones más o menos encu---
 biertas o simplemente utilizando el recurso del uso franco de
 la fuerza con la complicidad o apoyo explícito del Estado. --
 Sin embargo, los conflictos por los recursos territoriales en
 tre campesinos y hacendados por la tierra tuvieron en el Por--
 firiato dinámicas y características muy localizadas y podemos
 adelantar que la expansión territorial del sector de explota--
 ción directa, o sea del terreno de riego, no se efectuó -al -
 menos en su proporción esencial- sobre las propiedades desa--
 mortizadas de los pueblos campesinos sino en base a una rea--
 signación de los recursos propios de la hacienda. En efecto,-
 las haciendas ensancharon sus cañaverales fundamentalmente so
 bre terrenos suyos sustraídos a la explotación indirecta no -
 bien éstos eran beneficiados por los nuevos canales de irriga--
 ción. Dada la importancia de los recursos territoriales tras--
 vasados de un tipo de gestión a la otra en un corto lapso ca
 be reflexionar sobre el impacto social del fenómeno. Si obser--
 vamos que el sector de tierras de temporal de las haciendas -
 -identificado como de explotación indirecta, o sea en manos -
 de los campesinos a través de las más diversas formas de ----
 arrendamiento- alcanzaba todavía en 1910 casi el doble de su--
 perficie que la disponible de la misma calidad en propiedad -
 por los pueblos³⁵, nos damos cuenta de la enorme significa--
 ción que este segmento de las haciendas tenía para la repro--
 ducción social de los campesinos. Allí es precisamente dónde--
 se expresaban las contradicciones más agudas con los terrate-

35. Cf. Cuadro 12.

nientes y en su forma más atrasada, con las rémoras precapitalistas más marcadas. Sin duda los campesinos vecinos a cada una de las haciendas protagonistas del cambio resintieron duramente la retracción de territorio dedicado por la hacienda para el arrendamiento y el cultivo del maíz, disponibilidad de tierras cuya estrechez se veía en la perspectiva inmediata como todavía más amenazadora. La expansión del riego de las haciendas afectó a los arrendatarios no solamente en cantidad sino también en calidad: dentro de las posibilidades de las cotas de los canales y sus trazados, la hacienda optaría seguramente por los mejores campos de temporal para abrirlos a la irrigación. Por otra parte, los recursos sustraídos al sector de explotación indirecta difícilmente podían ser reemplazados por segmentos del sector de reserva, en buena medida porque el mantenimiento a plena escala del sector de arrendamiento no era un problema sustantivo de la estrategia económica de las haciendas, pero también por la imposibilidad física planteada por las características naturales del sector de tierras de reserva y en todo caso por lo altamente dificultoso que resultaba abrir nuevas zonas marginales al cultivo con la tecnología existente en ese momento, especialmente por la alta inversión que supone abrir al cultivo nuevas tierras. Como se desprende de los datos ya analizados, la frontera agrícola en los primeros años de nuestro siglo había alcanzado su límite extremo en las condiciones dadas³⁶.

Estamos entonces frente a un conflicto generado no por un problema de disputa de propiedad de tipo tradicional, agudizado por la inercia en el abuso terrateniente contra las comunidades campesinas incentivado por las nuevas condiciones productivas, tal como vimos que añejamente se viene planteando, sino por una deliberada opción de la gestión económica de la hacienda respecto a la utilización de sus recursos; conflicto ubicado paradójicamente en el estrechamiento del arrendamiento -el sector más atrasado de toda la estructura hacien-

36. Cf. supra, nota 6 del presente capítulo.

daria, considerado tanto desde la faz económica como de la social- provocado por una fuerte voluntad de modernización y la aplicación consecuente de nuevas estrategias de eficiencia y racionalidad económicas. Domingo Diez también se refirió muy incisivamente a esta cuestión -apoyándose en el Ing. José Covarrubias y en el Lic. Fernando González Roa-, aunque este aspecto de su análisis no fue tenido en cuenta posteriormente. Es importante volver sobre su texto: "Además, a causa del gran costo de las obras por la irrigación, la tendencia es a conceder las aguas a los capitalistas, lo que no es sino consolidar el latifundismo, porque el hacendado que tiene tierras de regadío hace sus obras en proporción con el territorio de su hacienda y procura hacer industrial la explotación desterrando la aparcería de sus dominios, ya que ésta sólo se practica en México con relación a los cultivos de temporal y para que la aparcería subsistiera sobre terrenos irrigables, sería necesaria la obra colectiva de los terrazgueros que unidos, vendrían a formar una corporación temible para el propietario y desunidos fracasarían por falta de coordinación"³⁷. Esta proposición sintetiza en buena medida todo el proceso social generado por la modernización de las empresas azucareras en el Morelos porfirista.

Cuando analizamos la estructura y desarrollo de la gran propiedad terrateniente tenemos la tentación de congelarla en 1910 como el hito terminal de su existencia histórica. Desde el punto de vista de los acontecimientos esto es así, ya que las dos décadas posteriores a esa fecha son las de su liquidación pura y simple. Sin embargo, el proceso porfirista lleva-

37. Diez, Domingo, El cultivo e Industria de la Caña de Azúcar, El Problema agrario y los monumentos históricos y artísticos del Estado de Morelos. Observaciones críticas sobre el regadío del Estado de Morelos, Conferencias sustentadas en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México y en el salón de la Escuela N. de Ingenieros, en los meses de octubre de 1918 y mayo de 1919 respectivamente, por su autor el Sr. Ing. Civil Don..., México, Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, 1919.

ba una dinámica que no se había consumado en esa fecha, que -- la Revolución interrumpió y que conviene indagar por las implicaciones y la luz que puede arrojar sobre todo el proceso de acumulación terrateniente y de respuesta campesina revolucionaria. Afortunadamente existe un documento que nos permite evaluarlo sobre sus bases reales teniendo en cuenta la proyección efectiva que hubiera alcanzado sin el corte abrupto que supuso la confrontación armada y el posterior reparto agrario y sin recurrir a hipótesis que podrían estar sujetas a duda -- legítima: Felipe Ruiz de Velasco, uno de los más inteligentes comentaristas del sistema hacendario morelense, protagonista y gran conocedor del mismo, trazó --una década después de su clausura definitiva-- un amplio cuadro de sus perspectivas en 1910 teniendo en cuenta las potencialidades hidráulicas regionales y basado en los planes concretos de los hacendados cuya aplicación fue demorada y luego cancelada por el movimiento --armado y la rapiña carrancista³⁸. En efecto, los proyectos de irrigación en tierras propias de las haciendas hubieran elevado el total de la zona de explotación potencial de cañaverales en unas 40,000 hectáreas más, lo que significaba un incremento del 128.6% sobre las disponibles en 1910, con sus correspondientes consecuencias sobre la composición de la producción, asentada cada vez más en estos planes sobre la expansión azucarera y la retirada del maíz. Cabe subrayar que muchos de los proyectos tomados en cuenta por Ruiz de Velasco --ya contaban con las concesiones de agua correspondientes por parte del gobierno federal y, como veremos más adelante, algunas de las obras estaban en la fase de inicio de realización-- y en ciertos casos no se planteaba solamente la construcción de la infraestructura de irrigación sino que se contemplaban inclusive ambiciosos proyectos de extensión de la red ferro--

38. Cf. Ruiz de Velasco, Felipe, "Bosques y manantiales del Estado de Morelos y Apéndice sintético sobre su potencialidad agrícola e industrial", --en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", Tomo 44, México, --1925, págs. 155-157. Cf. también nuestro apartado siguiente sobre aguas.

viaria, especialmente en la zona poniente del Estado. Globalmente considerado, la realización de estos proyectos hubiera alterado aún más el equilibrio entre los sectores diferenciados de la estructura territorial de las haciendas y, por cierto, agravado la crítica tendencia al desalojo de los arrendatarios subordinados a los terratenientes. Pero también habría introducido una profundización de la crisis ya existente en el propio sistema de haciendas o, al menos, en muchas de sus unidades componentes y debería haber abierto un cauce impetuoso a su transformación desde las mismas contradicciones internas de la propiedad hacendaria.

La base profunda de esta tendencia transformadora endógena del sistema hacendario era el proceso acelerado de inversión de capital generador de la modernización e incentivado a la vez por ella, como trataremos con mayor profundidad más adelante. Lo que ahora nos interesa señalar es el aspecto determinado de la disponibilidad del territorio y las contradicciones existentes en este plano entre las mismas haciendas, encuadradas naturalmente por la oposición básica dibujada al comienzo de este capítulo entre posesión de tierras por los campesinos y la gran propiedad terrateniente. En efecto, la conformación histórica de las distintas unidades del sistema hacendario determinó la existencia de grupos con recursos territoriales muy disímiles, tanto en su extensión absoluta como en la relación entre los distintos sectores y calidades de tierra componentes de cada hacienda. Podemos así clasificar estas unidades en tres grandes grupos de acuerdo con su tamaño total: grandes, medianas y pequeñas, siendo sus respectivos rangos las mayores de treinta mil hectáreas, las que contaban entre diez y veinte mil y aquéllas que poseían menos de seis mil quinientas hectáreas. En el Cuadro 14 se presentan las cifras de disponibilidad de tierras según su calidad entre estos distintos grupos de haciendas, concitando la atención la desigual distribución porcentual de los diferentes tipos de recursos, en especial del riego, elemento productivo -

CUADRO 14

COMPOSICION SEGUN CALIDAD DE LA TIERRA DE LAS HACIENDAS
 AGRUPADAS DE ACUERDO A SU EXTENSION
 ESTADO DE MORELOS. 1910

GRUPO DE HACIENDAS	RIEGO		S U P E R F I C I E				TOTAL	
	Has.	%*	Has.	%*	Has.	%*	Has.	%*
Grandes	Has. 5,967	19.2	39,080	53.3	119,816	56.1	164,863	51.8
	**	3.6	23.7		72.7		100.0	
Medianas	Has. 11,843	38.1	23,114	31.5	69,033	32.3	103,990	32.7
	**	11.4	22.2		66.4		100.0	
Pequeñas	Has. 13,301	42.7	11,126	15.2	24,865	11.6	49,292	15.5
	**	27.0	22.6		50.4		100.0	
TOTAL	Has. 31,111	100.0	73,320	100.0	213,714	100.0	318,145	100.0
	**	9.8	23.0		67.2		100.0	

* Participación del grupo de haciendas respecto del tipo de tierra -- correspondiente.

** Participación del tipo de tierra en el total de la superficie del -- grupo de haciendas respectivo.

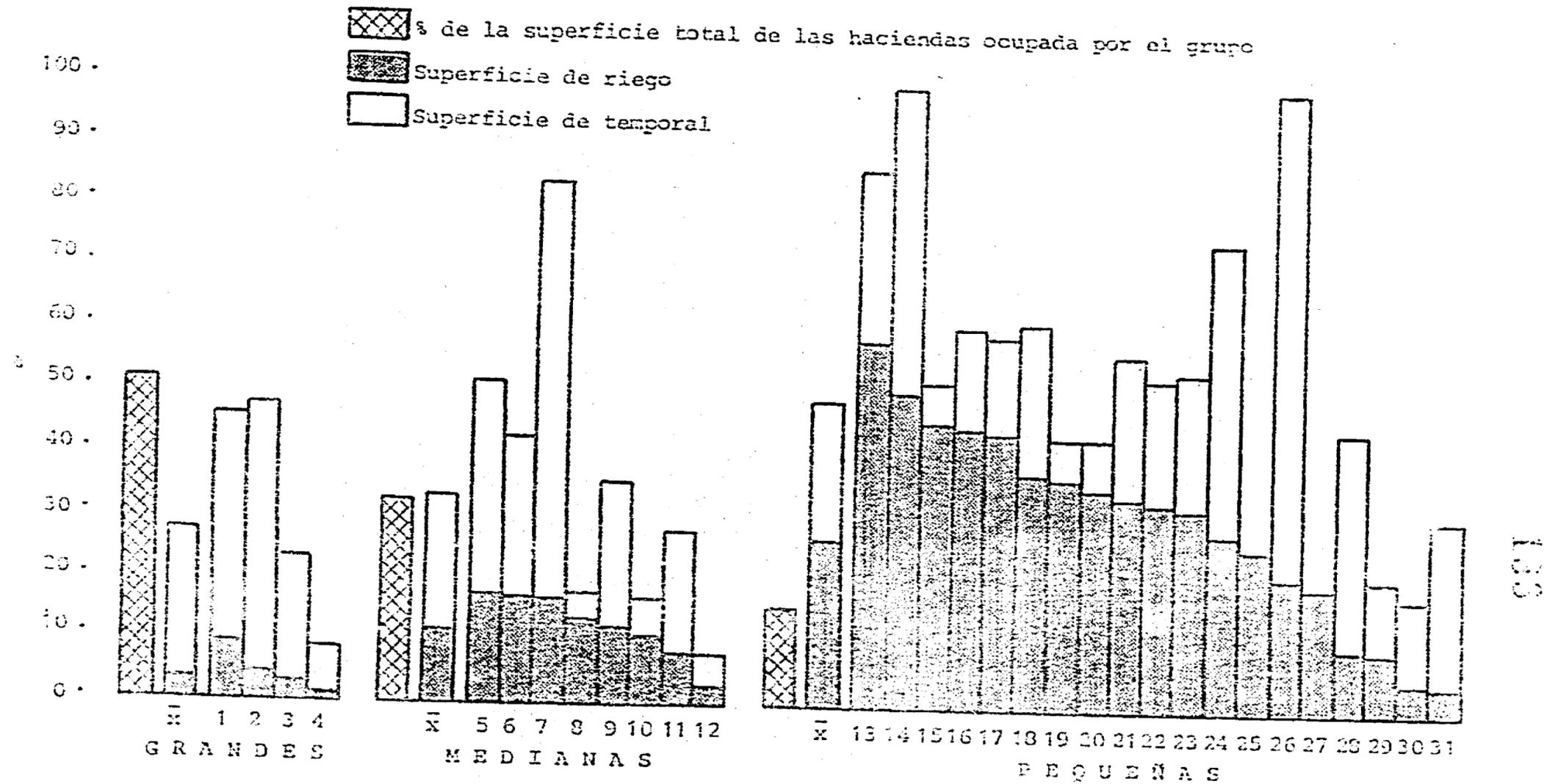
NOTA: El grupo de haciendas medianas incluye Cuahuixtla que tenía ---- 9,963 Has.

FUENTE: Cuadro 13.

esencial tal como lo hemos reiterado. La Gráfica 4, a su vez, muestra para cada hacienda el mismo tipo de fenómeno en datos relativos y las cifras medias por grupo, absolutas y relativas. La confrontación de estos números nos indica el siguiente hecho: mientras que las diecinueve haciendas pequeñas que poseían apenas el 15.5% de toda la superficie ocupada por el sistema hacendario en su conjunto disponían del 42.7% de la tierra de riego, las cuatro haciendas mayores que controlaban el 51.8% de la superficie total de las haciendas solamente contaban con el 19.2% de todo el riego. Las ocho haciendas medianas muestran por el contrario una fuerte congruencia entre el 32.7% de control de territorio sobre superficies totales y la disponibilidad del 38.1% del riego. Por cierto que esto determina -

GRAFICA 4

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE LAS HACIENDAS POR TIPO DE TIERRA
ESTADO DE MORELOS. 1910



SUPERFICIE PROMEDIO EN HECTAREAS:

Total	41,216	12,999	2,594
Riego	1,492	1,481	700
Temporal	9,770	2,889	586
Otras	29,954	8,629	1,308

(cont.)

REFERENCIAS DE LAS HACIENDAS DE LA GRAFICA 4

1. Santa Clara Montefalco
2. Santa Ana Tenango
3. San Gabriel Las Palmas
4. San Juan Chinameca
5. Tenextepango
6. Santa Rosa Treinta
7. Cuahuixtla
8. San Diego Atlihuayán
9. San Salvador Miacatlán
10. El Hospital
11. San José Vista Hermosa
12. Temixco
13. San Nicolás Obispo
14. Guadalupe
15. San Vicente
16. Santa Cruz Vista Alegre
17. Santa Inés
18. San Carlos
19. El Puente
20. Santa Inés Oacalco
21. San Antonio Atlacomulco
22. San Juan
23. Zacatepec
24. Santa Bárbara Calderón
25. La Luz
26. Casasano
27. San Ignacio Actopan
28. El Higuierón
29. Santa Ana Cuauchichinola
30. Temilpa
31. Santa Rosa Cocoyotla

\bar{x} Media de los porcentajes del grupo
de haciendas

una marcada diferencia del peso relativo del riego en las superficies totales de cada grupo: en las pequeñas alcanzaba el 27%, mientras que en las mayores era de sólo el 3.6% y en medianas el 11.4%. El resultado final es que la extensión media de riego de las haciendas mayores era de 1,492 hectáreas cada una, de las medianas de 1,481 hectáreas y de las pequeñas --- 700 hectáreas; es decir una relación de 2 a 1 mientras que en superficie total la relación era de 16 a 1 entre las mayores y las pequeñas.

Esto hace evidente que la unidad hacendaria en su carácter de azucarera no podía definirse por la extensión total de tierra que la integraba sino por la superficie de riego que disponía y que la racionalidad de la apropiación del recurso-tierra, siempre en términos de empresa azucarera, está indicada por el mayor coeficiente de riego en relación a la superficie total. Desde este punto de vista y de acuerdo a la representación de la Gráfica 4 y a los datos agrupados en el Cuadro 15 las haciendas de Morelos pueden ordenarse en una escala que encabeza San Nicolás Obispo y cierra --naturalmente-- San Juan Chinameca y cuyo rango va del 58.9% al 1.0% de riego respecto a la superficie total. Hablando en términos generales podemos también señalar que la racionalidad de la apropiación del territorio en función de la actividad sustantiva de las haciendas azucareras era mucho más elevada en las haciendas pertenecientes al grupo de las pequeñas que en las mayores e inclusive en las medianas.

Contrario sensu la racionalidad de la propiedad terrateniente en términos de lógica productiva se estrecha en relación al mayor coeficiente de disposición de tierras que hemos agrupado en las categorías de "otras" --agostadero, monte, cerril, erial-- salvo con la introducción de formas de explotación de ganadería extensiva cuyos resultados no podemos apreciar. Y si debemos subrayar el fuerte contenido precapitalista de las haciendas cuyo coeficiente de temporal era elevado por las razones ya anteriormente expresadas en cuanto a la --

CUADRO 15

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE DE LAS HACIENDAS
 POR TIPO DE TIERRA
 ESTADO DE MORELOS. 1910

HACIENDA	TIPO	% DE SUPERFICIE Y ORDEN RELATIVO		
		RIEGO	TEMPORAL	OTRAS
San Nicolás Obispo	Pequeña	58.9 (1)	27.6 (9)	13.5 (29)
Guadalupe	"	50.8 (2)	49.2 (3)	0.0 (30)
San Vicente	"	46.1 (3)	6.5 (25)	47.4 (20)
Santa Cruz Vista Alegre	"	45.3 (4)	15.9 (19)	38.8 (25)
Santa Inés	"	44.6 (5)	15.5 (20)	39.9 (24)
San Carlos	"	38.1 (6)	24.1 (13)	37.8 (26)
El Puente	"	37.3 (7)	6.5 (26)	56.2 (15)
Santa Inés Oacalco	"	35.7 (8)	8.1 (23)	56.2 (14)
San Antonio Atlacomulco	"	34.6 (9)	22.6 (14)	42.8 (23)
San Juan	"	33.6 (10)	20.0 (17)	46.3 (21)
Zacatepec	"	32.7 (11)	21.9 (15)	45.4 (22)
Santa Bárbara Calderón	"	28.7 (12)	46.9 (4)	24.4 (27)
La Luz	"	26.1 (13)	0.0 (30)	73.9 (9)
Casasano	"	21.4 (14)	78.6 (1)	0.0 (31)
San Ignacio Actopan	"	20.0 (15)	0.0 (31)	80.0 (6)
Tenextepango	Mediana	16.9 (16)	35.1 (8)	48.0 (19)
Santa Rosa Treinta	"	16.4 (17)	26.4 (11)	57.2 (13)
Cuahuixtla	"	16.3 (18)	67.7 (2)	16.0 (28)
San Diego Atlihuayán	"	13.0 (19)	4.4 (29)	82.6 (4)
San Salvador Miacatlán	"	11.7 (20)	24.2 (12)	64.1 (12)
El Hospital	"	10.2 (21)	6.5 (27)	83.3 (3)
El Higuierón	Pequeña	10.1 (22)	35.3 (7)	54.6 (16)
Santa Ana Cuauchichinola	"	9.9 (23)	11.7 (22)	78.4 (7)
Santa Clara Montefalco	Grande	9.1 (24)	36.7 (6)	54.2 (17)
San José Vista Hermosa	Mediana	7.6 (25)	20.3 (16)	72.1 (10)
Temilpa	Pequeña	4.8 (26)	13.5 (21)	81.7 (5)
Santa Rosa Cocoyotla	"	4.4 (27)	27.1 (10)	68.5 (11)
Santa Ana Tenango	Grande	4.3 (28)	43.1 (5)	52.6 (18)
San Gabriel Las Palmas	"	2.9 (29)	20.0 (18)	77.1 (8)
Temixco	Mediana	2.3 (30)	5.2 (28)	92.5 (1)
San Juan Chinameca	Grande	1.0 (31)	7.7 (24)	91.3 (2)

FUENTE: Cuadro 13.

forma de explotación de este tipo de recurso territorial, situación agravada en el grupo de las mayores y medianas por el peso de sus superficies en términos absolutos. Podríamos afirmar que cuanto mayor tierra de temporal disponía una hacienda más difícil le resultaría desembarazarse de ésta rémora y convertirse en una unidad totalmente especializada y eficientizada en la producción azucarera en términos capitalistas plenos. Los ordenamientos respectivos de las haciendas en función de estos coeficientes figuran también en el Cuadro 15.

En el análisis del riego disponible por las haciendas - vimos su posición insustituible en cuanto a la producción central de las empresas y la cuestión estriba en que esa disponibilidad de tierra de riego no podía ser inferior a un mínimo funcional fijado por la escala productiva en que estaba operando el conjunto. Es cierto que las particularidades del mercado azucarero - como ya hemos - daba gran elasticidad a esa escala, pero también lo es el hecho de que a partir del inicio de la década de 1900 se estaba planteando una radical transformación de esas condiciones debido a la crítica situación del conjunto de la industria, que iba a exigir el aumento de la escala productiva por hacienda para poder bajar costos y enfrentar las nuevas condiciones del mercado que tendencialmente marchaba a una fuerte depresión de los precios por aumento de la oferta y estrechez relativa de la demanda. La ampliación de la escala de producción planteada inexorablemente la cuestión de la inviabilidad de algunas de las unidades hacendarias en un futuro muy cercano y la intensificación de un proceso de concentración de la propiedad terrateniente que ya se estaba dando intensamente, como se apreciará cuando estudiemos al grupo de hacendados. De hecho, el plan de expansión no terminado en 1910 y proyectado hacia adelante en la forma en que lo expone Ruiz de Velasco significaba la fusión de varias unidades en una sola, pero también la modificación sensible de la misma estructura de sectores productivos tal como la hemos expuesto ya que hubiera profundizado la elimina

ción del sector de explotación indirecta en el sentido y con las consecuencias ya apuntadas.

Si observamos nuevamente la Gráfica 4 veremos que la -- tendencia al estrechamiento de la tierra de cultivo de temporal resulta evidente -especialmente en aquellas haciendas de menores recursos territoriales- si tomamos en cuenta la dificultad ya comentada de expandir la frontera agrícola sobre el sector de reserva. El proyecto que podemos llamar "Ruiz de Velasco" implicaba que el terreno de temporal de las haciendas pequeñas y medianas prácticamente se vería absorbido en su totalidad por los nuevos cañaverales proyectados y solamente -- quedarían disponibles algunas de las zonas de cultivo de secano en las haciendas mayores. De un total de 73,320 hectáreas de temporal del conjunto de todas las haciendas, la ampliación en 40,000 hectáreas de la superficie de riego de hecho - clausuraría los sectores de explotación indirecta de la gran mayoría, dejándolo viable -aunque también más estrecho- únicamente en las haciendas más grandes ubicadas en el oriente y - en las zonas marginales del poniente y centro sur. Principalmente en los valles centrales y en el plano de Amilpas la hegemonía del riego -de la caña, naturalmente- hubiera sido ya absoluta, definitiva. No podemos disminuir la importancia del doble impacto que todo esto significaba, tanto en lo efectivamente realizado para 1910 como en lo proyectado para el siguiente lustro. Por un lado destruía, o al menos confinaba a una proporción muy menor, el sector de arrendamiento que lastimaba la explotación hacendaria de sus mayores cargas de relaciones precapitalistas. Por el otro, desalojaba abruptamente a miles de campesinos arrendatarios y precaristas y los colocaba en la vía de la proletarización descarnada y total, dada la incapacidad de los pueblos para reabsorberlos, o asimilarlos en su caso, en condición de cultivadores. El desequilibrio entre la economía terrateniente y la campesina, apenas contenido durante las tres últimas décadas previas a la Revolución, se agudizaba en el preciso momento en que las necesi-

dades de la nueva racionalidad productiva inducía rigurosamente a la primera a destruir sus formas más tradicionales de dominación y de explotación, modernizándolas en términos cada vez más acabadamente capitalistas. Nunca debemos olvidar que el conflicto de Anenecuilco, la estrella inicial de la trayectoria de Emiliano Zapata, no fue sino un enfrentamiento de arrendatarios con un propietario renuente a facilitarles la tierra de cultivo: En el corazón mismo del proceso un signo de los tiempos, la señal de la contradicción más explosiva -- rumbo al estallido³⁹.

EL AGUA

En el apartado anterior nos hemos referido in extenso a la importancia decisiva que tenía el riego en el ordenamiento y gestión de los recursos territoriales de las haciendas azucareras morelenses. Naturalmente, la disponibilidad de agua -- constituyó un elemento de fundamental relevancia dentro de -- la estrategia de expansión económica que es el dato central de la experiencia de los terratenientes porfiristas de la -- región. La cuestión alcanzó dimensiones notables dada la magnitud de las inversiones exigidas por la construcción de la infraestructura hidráulica necesaria para habilitar nuevas -- zonas de cultivo de caña, para superar así lo que adecuadamente definió Warman como "los límites acuáticos del crecimiento"⁴⁰. Un comentarista contemporáneo de la situación, al referirse a los problemas que afrontaba la industria azucarera morelense a comienzos del presente siglo subrayaba que -- "la verdadera dificultad, la única, pudiéramos decir, estribaba en la falta de agua para la irrigación", destacando seguidamente las obras emprendidas por el hacendado de Tenango para resolver la carencia y lamentando la renuencia de algunos otros en imitarlo⁴¹. Sin embargo, obviamente, esta afirmación no debe ser interpretada de manera literal en el sentido de que estuviese señalando un déficit ecológico ni tampoco una dificultad tecnológica insuperable para la época, aunque es cierto que el oriente del Estado se encontraba en inferioridad de condiciones en cuanto a existencia del recurso y facilidades de captación comparado con otras comarcas de la región. En realidad el aserto reflejaba la "falta" de -- agua inmediatamente disponible para la agricultura sin la --

40. Warman, Arturo, op. cit., pág. 60.

41. "La agricultura y la industria azucarera en Morelos. Su desarrollo", El Monitor de Morelos, 2da. Epoca, 11, 10/1/1903. El artículo fue reproducido por su importancia en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, -- XXVII/12, 25/3/1903, págs. 234-237.

realización de mayores esfuerzos y gastos o, dicho de otro modo, su carencia como un recurso naturalmente dado o "agregado" a la propiedad de la tierra tal como se manifestaba en ese momento. Esto hacía que la resolución de la cuestión implicara necesariamente altos costos y ponía en juego la mayor o menor disposición que tuviesen los empresarios respecto de la inversión modernizadora y expansiva. A la luz de lo que veremos aquí seguidamente, la queja del anónimo articulista de El Monitor acerca de la apatía de los hacendados en este asunto no parece muy justificada en general y es decididamente injusta en algunos casos muy notables.

Desde los inicios novohispánicos de la industria del dulce, la constitución de una hacienda azucarera presuponía como un elemento básico la posesión de agua destinada a fuerza motriz del ingenio, junto con las tierras, el equipo de molienda, calderas, purgar y los esclavos como núcleo de la fuerza de trabajo. Durante los siglos coloniales se prescindió eventualmente de la fuerza hidráulica como agente energético del molino, reemplazada por tracción animal⁴², pero en los valles de Cuernavaca y Cuautla fue de todos modos un elemento insustituible dada la necesidad de riego que imponían las características específicas del cultivo de caña en la región. Luego, la introducción del vapor en el proceso industrial hizo imprescindible su disponibilidad en grandes cantidades en el ingenio. De todo esto se desprende que el agua era un componente esencial de la gama de recursos manejados por el sistema hacendario regional.

La historia hidráulica es un espacio no cubierto aún adecuadamente por la historiografía mexicana⁴³. Por cierto que el estudio del proceso del control de los recursos acuífe

42. Cf. Scharrer Tamun, Beatriz, "La tecnología en la industria azucarera. La molienda", en Crespo, Horacio (coord.), Morelos, Cinco siglos de historia regional, México, CENAM-UAEM, 1984, págs. 123-125.

43. Subraya debidamente esta situación el artículo de von Wobeser, Gise-

ros nos indicaría la existencia de fuertes disputas por ellos desde las primeras décadas de la ocupación hispana. Por un lado, indudablemente se practicaron despojos a las comunidades por parte de los terratenientes, pero también la obtención de agua significó una base de tensiones entre los mismos españoles, que luego el sistema hacendario ya institucionalizado heredó. Además, el disloque del régimen prehispánico ocasionó conflictos entre los mismos pueblos indígenas por el control-hidráulico; aunque desconocemos si este tipo de pugnas existieron antes de la Conquista podría presumirse una mejor regulación social antes de 1521. La inicial disponibilidad de agua por parte de los propietarios españoles y por las haciendas mismas asumió diversas vías, que en la mayoría de los casos resultan más difíciles de rastrear que las seguidas para la adquisición de las tierras; es así que Barrett en el ejemplo concreto de la posesión de aguas por la hacienda de Atlacomulco, califica el proceso de "oscuro"⁴⁴. Lo cierto es que a muchas de las mercedes originales de tierras que serían dedicadas al cultivo de caña les adjuntaban un determinado caudal de agua, tanto para riego como para fuerza motriz⁴⁵. En

la, "El uso del agua en la región de Cuernavaca, Cuautla durante la época colonial", en Historia Mexicana, Vol. XXXII, núm. 4, Abril-Junio 1983, -- págs. 467-495: "A pesar de la importancia del tópico, el tema del agua ha despertado poco interés entre los historiadores, sin que exista un tratado general y sólo escasas menciones en estudios sobre temas afines. Poco sabemos acerca de cómo se adquirían y traspasaban los derechos sobre el agua, cómo se distribuía el líquido entre los diferentes usuarios, qué importancia tuvo la construcción de obras hidráulicas, qué métodos se emplearon para la irrigación de tierras o para el secamiento de pantanos, entre muchas otras interrogantes", pág. 468. Como vemos, todo un programa de futuros trabajos.

44. Barrett, Ward, op. cit., pág. 89.

45. von Wobeser, Gisela, La formación de la hacienda en la época colonial. El uso de la tierra y el agua, México, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, 1983, pág. 20. Ejemplos concretos en Chevalier, Francois, op. cit., pág. 108 y Sandoval, Fernando, op. cit., págs. 143-146.

100

otras ocasiones -muy frecuentes seguramente- se efectuaba -- una apropiación lisa y llana que con el paso del tiempo daba lugar a que se reivindicaran "servidumbres" legitimadas por el derecho consuetudinario. Este mecanismo ocasionaba a su vez una muy amplia secuela de derroches y subutilizaciones -- del recurso para impedir precisamente que el aprovechamiento eventual de un sobrante pudiera conducir al potencial usuario a reclamar algún derecho de carácter permanente en el futuro: es así que la Hacienda de Atacomulco arrojaba el agua que no utilizaba en sus riegos a la acequia de Temisco para impedir su uso por los pueblos circunvecinos y evitar así -- que éstos pudiesen un día alegar posesión sobre ella con base en la "servidumbre" hecha costumbre⁴⁶. También se registraron casos de ventas, arrendamientos temporales o enajenación perpetua de aguas en base a un contrato censal enfiteutico por parte de pueblos indígenas a haciendas colindantes, en el mismo acto de traspaso o renta de tierras o en forma independiente. Es ejemplificador el origen de la Hacienda de San Carlos Borromeo, en Yautepec, fundada en 1608 sobre la venta por un noble indígena a la esposa -también india y noble- de un español, de seis caballerías de tierra con derecho a utilizar seis surcos de agua del río Yautepec⁴⁷. Muy tempranamente, en el siglo XVI, los indios de Cuernavaca -- arrendaron aguas a los ingenios de Tlaltenango del Marqués del Valle y de Axomulco, de Serrano de Cardona; en 1716 los naturales de Jiutepec concedieron a Francisco Jiménez Cube--ro "un pedazo de sus fertilísimas tierras nombrado Asesen--tla, con la mitad de agua del apantle del pueblo", a cambio--

46. Archivo de la Secretaría de la Reforma Agraria, Delegación Morelos (en adelante ARAM), Emiliano Zapata (antes San Francisco Zacualpan), Expediente 4. Tierras: Tramitación de dotación, fs. 6 y 8.

47. von Fobeser, Gisela, San Carlos Borromeo. Endeudamiento de una hacienda colonial (1608-1729), México, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, 1980, pág. 121.

del pago de un censo perpetuo de cien pesos anuales. Las autoridades consintieron la operación⁴⁸. En una época mucho -- más reciente sobrevivían restos de estas prácticas que seguramente tuvieron su auge en la época colonial temprana: todavía a mediados del siglo pasado la Hacienda de Pantitlán pagaba renta al pueblo de Oaxtepec por las aguas del manantial de San Juan, que utilizaba en regar 152 hectáreas del campo-Cazahuatlán, situación que solamente cesó cuando la hacienda fue anexada a la de San Carlos y el nuevo propietario abandonó esos cañaverales por otros más cercanos a su ingenio⁴⁹. La Corona española, de la misma manera que con las tierras, actuó muchas veces en defensa de las comunidades de indios que veían amenazadas sus aguas de consumo doméstico y de -- irrigación de cultivos. Este fue el caso de Yautepec en 1665, cuando las autoridades exigieron a los hacendados azucareros "que proporcionasen agua de sus dotaciones a los pueblos cercanos para regar sus tierras y consumo de sus casas", o la multa de quinientos pesos aplicada en 1723 a los trapiches de San Gaspar, Asesentla, Matlapán y Dolores "por haber cambiado el curso del río Jiutepec con canales y derramaderos para tomar más agua que la que les correspondía, dejando a muchos pueblos sin agua para beber y para el riego de sus -- tierras"⁵⁰. Actitudes que sí por una parte muestran la volun

48. Sandoval, Fernando, op. cit., págs. 27, 140 y 143.

49. ARAM, Tlayacapan, Expediente 108. Tierras: Tramitación de dotación, Informe del Ingeniero Feliciano Martínez Guerrero, fs. 140-150.

50. Referencias generales a la actuación de la Corona en defensa de -- aguas de comunidades indígenas en las citadas obras de Chevalier y Sandoval. Los casos específicos de 1665 y 1723 en Sandoval, Fernando, op. cit., pág. 145. Información detallada acerca del reparto del río Yautepec en 1665 en von Wobeser, Gisela, "El uso del agua...", págs. 481-485- que destaca, con apoyos cuantitativos, la inferioridad de los pueblos -- frente a las haciendas en la disponibilidad de agua -- sólo un 8.7% del total repartido- y también la manifiesta desigualdad entre las mismas haciendas. En von Wobeser, Gisela, La formación de la hacienda..., pueden consultarse los planos de los repartos y obras hidráulicas en el río --

tad paternalista de la Corona respecto a los intereses elementales de los indios, evidencian también los extremos a -- que había llegado el avance de los particulares españoles en el control de los recursos más importantes de la región. Sin embargo, a partir de fines del siglo XVI, más y más las necesidades fiscales de la corte de Madrid resultaron un freno -- importante en esta actitud de control de los excesos apropiatorios de los hacendados, especialmente a partir de la instrumentación de la composición, una de las herramientas jurídicas más eficaces en la institucionalización definitiva de los latifundios, también utilizada para legalizar la abierta usurpación de aguas o convalidar títulos sobre ellas de muy dudosa legitimidad⁵¹. Pero es posible que la discrecionalidad plenamente comprobada en el manejo de las tierras, haya estado un tanto más restringida en el caso de las aguas. Las composiciones sobre este recurso frecuentemente eran acompañadas de restituciones o explícitas declaraciones de protección a los recursos hidráulicos de los pueblos, como ocurrió reiteradamente en los ingenios de la zona de Cuernavaca y -- Cuautla, y también en Izúcar, en la jurisdicción de Puebla. -- También hay que destacar el alto costo de la operación de -- composición para los hacendados: en 1643 los jesuitas debieron pagar a la Real Hacienda \$ 3,500 por diez surcos de agua para su hacienda azucarera de Chicomocelo, pese a que los pa

Amatzinac en 1732, pág. 170 ilustración 27, y del río Yautepec en 1778, -- con las adjudicaciones de agua a las haciendas de Atlihuayan, San Carlos Borromeo, Cocoyoc, Juchiquezalco, Pantitlán y rancho de Guatecalco, pág. 214, ilustración 47. Este libro es muy importante en cuanto a un panorama general de la evolución de la cuestión de aguas en Nueva España. El -- plano del reparto del Amatzinac en 1732 ya había sido reproducido en Chávez Orozco, Luis, "La irrigación en México (Ensayo histórico)", en Problemas agrícolas e industriales de México, Abril/Junio 1950, Número 2, -- Volumen II, pág. 15.

51. Chevalier, François, op. cit., págs. 326-338; Florescano, Enrique, -- Origen y desarrollo..., págs. 32-33.

dres aseguraron disponer de ella para el riego desde época "inmemorial"; para el hacendado de Izúcar el arreglo fue aún más oneroso, entregando a las arcas reales \$ 18,000 por doce surcos y aceptando que otro tanto de agua fuera para la comunidad indígena sin cargo alguno⁵².

Se han elaborado hipótesis que relacionan en buena medida el ímpetu de la expansión territorial de las haciendas durante todo el período de surgimiento, consolidación y crecimiento -de los siglos XVI al XVIII- con las necesidades de control de las fuentes de agua, al menos en un grado de importancia similar a la de la tierra en sí misma. Warman señala claramente esta motivación y subraya la notable significación que tuvo la apropiación sin costo de los grandes sistemas hidráulicos prehispánicos en la constitución inicial del sistema hacendario regional⁵³. Gisela von Wobeser insiste en ese resorte de la expansión territorial de la hacienda para el conflictivo momento de la segunda mitad del XVIII⁵⁴. De hecho, la evidencia regional y la experiencia general indican lo correcto de estas correlaciones, pero habría que precisar mucho más documentadamente la magnitud y las formas de esta progresiva expropiación de los recursos hidráulicos y su vinculación territorial específica. A la vez, y aunque resulta convincente la inferencia de la expropiación del sistema hidráulico indígena pese a no estar bien documentada, debemos sin embargo subrayar el fuerte esfuerzo constructivo que supuso para las haciendas refuncionalizarlo en principio, y luego ampliarlo considerablemente para cubrir las necesidades de la industria azucarera colonial. Quedan algunos

52. Chevalier, François, op. cit., págs. 333-334. El plano del ingenio de Atotonilco en Izúcar en 1614, con su solicitud de regularización de tierras y aguas, en von Wobeser, Gisela, La formación..., pág. 166, ilustración 25.

53. Warman, Arturo, op. cit., págs. 45, 47, 61, 62.

54. von Wobeser, Gisela, "El uso del agua...", pág. 477.

testimonios monumentales importantes de este proceso de edificación, en especial los acueductos, y de la fuerte inversión que implicó. Está pormenorizado el caso de Tlaltenango y Atlacomulco, con su sistema final de tres acueductos importantes, construidos y ampliados en los siglos XVI y XVIII, complementados con un dique de desviación en los manantiales de Chapultepec levantado en el XIX. Un cálculo del valor de este sistema hidráulico lo hace llegar a un tercio del monto total de la plantación hacia 1750: aunque esta proporción es seguramente inusual refleja en cierta medida el alcance de la inversión necesaria en algunos casos⁵⁵. En contraste, las obras hidráulicas en la Hacienda de Cocoyoc en 1800 sólo representaban el 1.62% del valor total de inventario y el 2.77% de lo que se podría asimilar a la categoría de capital fijo⁵⁶. Un inventario de 1736 de la Hacienda de San Carlos Borromeo permitiría calcular un valor intermedio, más cercano al de Atlacomulco⁵⁷. Estas disparidades nos ponen en guardia contra toda rápida generalización efectuada sobre un ejemplo aislado -necesaria precaución, común a gran cantidad

55. Barrett, Ward, op. cit., págs. 95-96.

56. Efectué el cálculo sobre la base de las cifras del inventario publicado en von Wobeser, Gisela, La formación..., pág. 105-107.

57. El inventario no desagrega el valor del sistema hidráulico, agrupándolo con tierras y edificios. Pero este rubro representa el 64.7% de todo el valor inventariado asimilable en este caso prácticamente todo a capital fijo, lo que permite asignar a aguas, cercas apantles y presa una proporción bastante elevada del total de la inversión aún cuando se los valúe bajo. El inventario en von Wobeser, Gisela, San Carlos Borromeo..., págs. 126-128. Como un elemento comparativo, en 1802 para la Hacienda San Simón y Judas en Michoacán el sistema hidráulico representaba el 15% del valor total, aunque no podemos especificar si los \$ 25,325.3 del valor declarado de la hacienda solamente eran asimilables a capital fijo o incluía otros rubros, cf. Chávez Orozco, Luis, "La irrigación...", pág. 19.

de temas de la historia regional-, aunque permiten inferir - cierta razonable importancia de la inversión hidráulica. Lo cierto es que el proceso constructivo para el aprovechamiento de las aguas prestó una nota característica al paisaje rural de la época, plenamente distintivo de la zona azucarera, inseparable de sus acueductos y "chacuacos"⁵⁸.

Para los años ochenta del siglo pasado esta infraestructura no había sido sustantivamente ampliada en capacidad ni representaba tampoco innovaciones tecnológicas significativas respecto del sistema tradicional heredado de la colonia. Su desarrollo se convirtió, así, en condición sine qua non del crecimiento azucarero. De esta manera resulta acertada para el período porfirista la afirmación de Melville de - que la expansión territorial de las haciendas ya estaba frenada, y hubo una especialización fundamental en la apropiación de las fuentes de agua⁵⁹.

Existe una impresión ampliamente aceptada de que esta apropiación se efectuó a costa de los recursos hidráulicos - de los pueblos campesinos, fundamentada en la misma tesis -- que hemos comentado en el apartado anterior en relación con la tierra. Basta remitirse a las palabras de Domingo Díez ya citadas allí, en las que explícitamente menciona el agua como el otro gran objetivo de los hacendados junto con las tierras. En un trabajo dedicado a la cuestión hidráulica en Morelos, Díez explicita todavía más su opinión: "La distribución territorial trajo como cortejo inherente a ella el problema de las aguas, el que se presenta con toda claridad corriendo parejas con el de las tierras; los pueblos disfrutaban del agua para cuya utilización habían hecho primitivas, - pero eficaces obras de riego y abastecimiento de las poblaciones. Los terrenos pasan a poder de las haciendas, éstas -

58. Sandoval, Fernando, op. cit., pág. 146.

59. Melville, Roberto, Crecimiento y rebelión..., pág. 22.

intensifican su cultivo y los grandes terratenientes se apoderan del dominio de las aguas contribuyendo a formar lo que en Morelos podemos llamar feudalismo agrario que gradualmente invadió las esferas políticas y sociales. Pueblos enteros tuvieron que emigrar y desaparecer por no contar con el fertilizante líquido o la querida tierra de siembra para sus huertas y aún las poblaciones de importancia se vieron en condiciones bien difíciles por las disposiciones agrarias -- que dictaron los gobiernos"⁶⁰. Como en el caso de las tierras y de las supuestas desapariciones de pueblos, este texto de Diez tuvo una amplia repercusión en las sucesivas interpretaciones del proceso social y económico morelense⁶¹. Pero aún con mayor claridad que respecto de los recursos territoriales, en relación a las aguas es posible afirmar la inexactitud de la tesis de don Domingo, en función de varios argumentos acerca del carácter de ese proceso y con evidencia empírica.

El tipo de obras efectuadas por las haciendas para poder aprovechar las fuentes de agua disponibles fueron de tal magnitud que su realización estaba completamente fuera de las posibilidades de cualquier pueblo campesino, básicamente por los niveles de inversión requeridos. Por otra parte, los recursos hidráulicos, a diferencia de los territoriales, no se encontraban totalmente explotados y fueron los grandes excedentes no utilizados hasta ese momento los que fueron --

60. Diez, Domingo, El cultivo e industria de la caña de azúcar... Observaciones críticas sobre el regadío del Estado de Morelos, ed. cit., pág. 61-62.

61. Respecto a la desaparición de pueblos conf. supra, y -- acerca de los recursos territoriales supra, pág. , nota 29. Muy recientemente la hipótesis de Diez es reiterada sin nuevos fundamentos por von Wobeser, Gisela, "El uso del agua...", pág. 493, enlazándola explícitamente con la motivación inmediata del zapatismo. Igualmente Sindico se hace eco de Diez sin crítica alguna, cf. Sindico, Domenico, "Azúcar y -- burguesía. Morelos en el Siglo XIX", Cerutti, Mario (coord.), El siglo - XIX en México, México, Claves Latinoamericanas, 1985, págs. 24-25.

ocupados por los hacendados para sus fines. Por último, la apropiación del recurso siguió las normas fijadas por un sistema legal exhaustivamente reglamentado, que establecía restricciones severas para el acceso discrecional al agua por parte de los terratenientes, y que según todas las pruebas fue escrupulosamente respetado. Pero además, y sobre la base de la información cuantitativa de extensiones irrigadas que proporcionan los Cuadros 12, 13 y , podemos percatarnos muy rápidamente de que la expropiación por parte de los hacendados de todo el sistema hidráulico propiedad de los pueblos campesinos no hubiera significado una solución, y ni siquiera un paliativo, a sus crecientes necesidades de agua. Es necesario comprender que se trataba de dos sistemas con escalas productivas cuyos requerimientos eran completamente diferentes, por lo que la hipotética liquidación o apropiación de uno no resolvía en absoluto las necesidades de crecimiento del otro. Esto no excluye la existencia, en este período, de algunos conflictos menores y localizados motivados por el control del agua, pero permite que los situemos en sus verdaderos alcances y dimensiones contemporáneas a los hechos, sin caer en las dramatizaciones posteriores al movimiento armado de la década de 1910. La existencia de algún eventual problema entre pueblo y hacienda motivado por el uso de una fuente específica dista mucho de poder colocar estas disputas de tipo tradicional en el centro de la problemática del crecimiento económico de las haciendas como una condición necesaria, inevitable, como lo quiere Diez y cierta historiografía. Finalmente cabe repetir que estos conflictos distaron mucho de ser relevantes en estos días y en general fueron regladas en forma negociada entre las partes, salvo en el penoso incidente de Yautepec de 1902-1905.

Dentro de la voluntad modernizadora que caracterizó al Porfiriato se inscribió una estrategia de fomento que se basaba en la concesión de franquicias, recursos y subsidios a aquellos particulares decididos a invertir en obras signifi-

cativas para el crecimiento económico. Al margen de la opinión adversa que esta estrategia pueda suscitar -es necesario reflexionar siempre en términos de viabilidad histórica-concreta respecto de cualquier otra que idealmente pudiera oponérsele-, debe admitirse que el ordenamiento jurídico sancionado en el período con la finalidad de normar todo el sistema hidrológico mexicano y la concesión de recursos hidráulicos a empresarios privados dista mucho de ciertas ideas -- muy elementales todavía vigentes respecto de la supuesta entrega discrecional por parte del régimen de estos bienes de la nación, y se diferencia también marcadamente de lo efectivamente realizado con otros, tal como por ejemplo las tierras públicas sujetas a una colosal especulación amparada -- por las sucesivas leyes de deslinde y colonización. El incremento de la irrigación, especialmente en la meseta central, fue considerado muchas veces como una de las prioridades de fomento por el gobierno del General Díaz, y a la luz de lo que por ahora sabemos podría establecerse una distinción entre la política de concesión de aguas con fines de riego, -- siempre sujeta al control de la concreción de las obras para las que el agua había sido otorgada a fin de lograr un aprovechamiento bastante riguroso del recurso, y la correspondiente con destino a utilizar las corrientes como fuerza motriz -en especial proyectos de hidroeléctricas- en las que parece que reinó un descontrol y una especulación mucho mayores.

La premisa básica del sistema de fomento a las obras de irrigación fue la de garantizar la legitimidad del uso -- del agua por parte de los propietarios involucrados. Este reconocimiento de la propiedad sobre aguas siguió dos caminos-- distintos según el origen de la tenencia del recurso. En muchos casos, como ya mencionamos, estaba amparada inicialmente por una merced -ya fuese real, virreinal y hasta las hubo del Marqués del Valle o de sus representantes- que por lo general vinculaba la tierra otorgada con el agua que le ser---

vía. También existían las reales confirmaciones y los repartos ordenados por la Audiencia. Todos estos tipos de titulación colonial original eran completamente reconocidos en el Porfiriato, y a lo sumo los propietarios realizaban en ciertos casos gestiones ante el gobierno para su confirmación. Por ejemplo, en la manifestación predial de 1909 la Hacienda de Tenango amparaba su vital concesión del manantial de Agua Hedionda, cercano a Cuautla, en una decisión virreinal de 1805 confirmada posteriormente por el gobierno federal⁶². En 1899 Nicolás Álvarez, gerente de la Hacienda de Atlihuyan, solicitó la ratificación de los títulos coloniales sobre treinta surcos de agua del río Chinaguapa concedidos a Doña María Mellado de Rivadeneira, viuda de Buenaventura de Barrientos, dueña de las Haciendas de Atlihuayán y San Nicolás Huejoyucan. En 1901 y 1903 Escandón reiteró esa solicitud precisando en la última oportunidad que lo otorgado -- eran 195 litros por segundo e insinuando que al menos en parte esa agua era utilizada indebidamente por los pueblos de Anenecuilco, Ayala y Ahuehuepan mediante una toma llamada -- significativamente "de la Viuda", cuya propiedad reivindicaba la hacienda. El representante de los Escandón afirmaba, -- además, que el último de los pueblos mencionados se había -- "extinguido" hacía mucho tiempo, lo cual era cierto. Se delineaba así un claro conflicto de propiedad en el que era la hacienda, en este caso, la que alegaba fundándose en títulos coloniales⁶³. Manuel Aráoz solicitó a su vez, el 11 de agosto de 1905, la confirmación de sus derechos sobre cincuenta surcos de agua obtenidos por el Convento de Santo Domingo, -- primer propietario colonial de su hacienda de Cuahuixtla⁶⁴.

62. Manifestación de la Hacienda de Tenango, Tomo III de esta obra, pág 40.

63. Para la desaparición del pueblo de Ahuehuepan, cf. infra, Apéndice-2, pág. ; los alegatos de Atlihuayán en Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, VII, 28, 13/7/1901 y IX, 30, 25/7/1903.

64. ARAM, Cuautla, Expediente 49. Tierras: Tramitación de dotación, fs. 53-57.

La hacienda de Santa Inés también reivindicaba en forma directa una concesión de un buey de agua -155.5 litros por segundo- obtenida en 1800 para sí y sus anexas de Guadalupe y Buenavista⁶⁵. En un pleito con el pueblo de Ocuituco, la hacienda de Santa Clara tuvo éxito en su pretensión sobre las aguas del manantial de San Pedro Mártir del cerro de Minaltepec basándose en una resolución virreinal de 1608 que había sido reconocida como válida por el Juez de Primera Instancia de Cuautla Morelos el 23 de julio de 1868⁶⁶. De la misma manera, tanto el pueblo de Jantetelco como la hacienda de Santa Clara reclamaron el agua de la Barranca de Amatzinac fundándose en un reparto que el oidor de la Audiencia Gómez de la Mora había efectuado en 1642. Ese mismo reparto fue invocado por los pueblos de Zacualpan y Tlacotepec para defender sus derechos sobre el agua, quedando muy claro que los pueblos de Chalcatzingo y Jonacatepec habían sido excluidos de esa adjudicación ¡tres siglos atrás!⁶⁷. Inclusive un vecino de Tlacotepec invocaba en su manifestación predial de 1909 - un arreglo sancionado por un oidor de la Audiencia de México en el siglo XVII como título de sus derechos de riego⁶⁸.

Un estudio exhaustivo de los títulos de propiedad de las haciendas tal como se encontraban en la primera década de este siglo -si se dispusiera de ellos- confirmaría la gran importancia de las adjudicaciones coloniales de aguas en el disfrute de una parte significativa de sus recursos hidráulicos. Pero también debemos subrayar, como una segunda

65. Ib.

66. ARAM, Ocuituco, Expediente 29. Tierras: Ejecución de dotación, fs. 7-13.

67. ARAM, Jantetelco. Expediente 92. Tierras; Ejecución de dotación, -- s.f.; ARAM, Zacualpan de Amilpas, Expediente 100. Tierras: Tramitación, de dotación, f. 118; ARAM, Tlacotepec. Expediente 83. Tierras; Ejecución de dotación, s.f.; ARAM, Chalcatzingo, Expediente 94. Tierras: Ejecución de dotación, s.f.; ARAM, Jonacatepec, Expediente 95. Tierras: Ejecución de dotación, s.f.

68. Cf. Tomo II de esta obra, pág.

forma de origen de la propiedad sobre el líquido, la posesión lisa y llana basada en el "uso desde tiempo inmemorial" que creaba "costumbre y servidumbre", tanto en el caso de las haciendas como en el de ranchos y pueblos. Esta posesión generaba un reconocimiento "de hecho" que dio origen, por cierto, a innumerables disputas y argucias conflictivas a lo largo del tiempo. Para ambos casos -mercedes y servidumbres consuetudinarias- resultan muy ilustrativos los datos que figuran en las manifestaciones prediales de 1909 sobre el origen de las aguas disponibles de las haciendas y algunos ranchos como Atzingo y las tierras de José Guadarrama. También resulta interesante constatar la existencia de contratos entre haciendas y Ayuntamientos, que daban a las primeras disfrute de algunas cantidades de líquido bajo condiciones diversas -de arrendamiento, como era el caso de la hacienda San Juan y Tlaquiltenango y el de la hacienda La Luz y Tetecala⁶⁹.

Toda esta situación pretendió ser consolidada y reordenada con un sentido modernizador por la legislación federal, y la estatal complementaria, cuya finalidad fundamental fue crear reglas de juego claras que sirvieran de base para la política de nuevas concesiones hidráulicas, mientras que subsidiariamente daba plena seguridad jurídica a toda la propiedad y derechos hidráulicos originados en la época colonial y en el anterior período republicano. A partir de la Independencia la jurisdicción sobre aguas había quedado en manos de los Estados, lo que había propiciado e incentivado el desorden y la discrecionalidad en la apropiación del recurso. La ley federal inicial en el proceso de corregir esta situación fue la del 5 de junio de 1888, cuyo punto básico era el de definir la jurisdicción de la Federación sobre mares territoriales, esteros, lagunas en las playas, canales construidos por el gobierno o con auxilio del erario nacional, lagos y ríos interiores cuando fueran navegables o flotables y lagos

69. Cf. las manifestaciones de 1909 en el Tomo III de este trabajo. Para el caso de los contratos con Ayuntamientos cf. Ib.

o ríos de cualquier clase en toda su extensión cuando sirvieran en algún punto de su recorrido como límite entre dos o más estados de la Unión. Seguidamente, la ley garantizaba a las poblaciones ribereñas el disfrute gratuito del agua para uso doméstico y el respeto a la utilización del recurso por parte de todos aquellos que contasen con títulos legítimos y que estuviesen en posesión de él con una anterioridad de diez años a la sanción de la ley. Aceptaba también la posibilidad de otorgar nuevas concesiones a particulares, siempre que éstas no alterasen el curso de los ríos o canales afectados o privasen de agua a poblaciones ribereñas situadas en el curso inferior.

El 6 de junio de 1894 se sancionó otra ley federal, complementaria de la anterior, y que se refería al centro del asunto, ya que reglamentaba las condiciones que regirían el otorgamiento de las concesiones previstas en la ley de 1888. Este fue el punto de partida y la norma de todas las grandes obras efectuadas en Morelos en el período porfirista. Las estipulaciones establecidas por el ordenamiento legal eran: publicación de la solicitud en los periódicos oficiales de la Federación y del estado correspondiente; no afectación de derechos adquiridos por terceros; presentación de planos, perfiles y memorias descriptivas de las obras proyectadas; obligación de admitir un ingeniero como jefe inspector de obras, nombrado por el Ejecutivo y pagado por el concesionario; constitución de una garantía depositada en títulos de la deuda pública y obligación de sujetar las tarifas de venta o arrendamiento de aguas al examen y aprobación de la Secretaría de Fomento. A la vez, la ley establecía las franquicias que podrían obtener los concesionarios federales de aguas: exención de todo impuesto federal, salvo el del timbre, a los capitales empleados en las obras hidráulicas; introducción por una vez libre de derechos de toda maquinaria, instrumentos científicos y aparatos necesarios para la ejecución de los trabajos; uso gratuito de terrenos baldíos-

y nacionales para las obras y canales y facultad de solicitar la expropiación por causa de utilidad pública de los terrenos de particulares que hicieran falta para esos fines, - con las mismas bases económicas y jurídicas que en el caso - de los ferrocarriles. Finalmente, el 18 de diciembre de 1896 se completó todo el ordenamiento -y las garantías a los propietarios- con otra disposición federal que declaró válidas las concesiones de aguas de jurisdicción de la Federación -- que hasta el momento hubiesen realizado los estados. Para el caso de Morelos esta ley prácticamente no tuvo ningún efecto, pero los alcances de esta medida fueron grandes en otros sitios de la república en cuanto a legitimar anteriores apropiaciones discrecionales de los recursos hidráulicos.

Un breve repaso a los resultados cuantitativos de la política nacional de aguas del Porfiriato, aunque sean incompletos, permite sacar algunas conclusiones. Entre 1893 y --- 1906 existe una curiosa paridad entre los dos tipos de acciones en esa materia: se otorgaron 316 nuevas concesiones y se confirmaron los derechos de 312 propietarios en aguas de jurisdicción federal. De estos últimos 259 eran utilizados para riego, solamente 26 para fuerza motriz, 18 para los dos propósitos y 9 se dedicaban a usos no especificados. En contraste, 137 de las nuevas concesiones eran para producir --- energía, 138 para riego, 29 mixtas y 12 para otros usos. Tales cifras muestran claramente la corrección de dos afirmaciones que hemos hecho anteriormente -aunque lamentablemente no dispongamos del balance de la cantidad de agua concesionada-: primero, el fuerte crecimiento de la demanda para energía en las nuevas concesiones porfiristas en relación a los usos antiguos de carácter especulativo ya que las obras construidas no justificaron la cantidad de concesiones; segundo, la gran cantidad de confirmaciones que regularizaban situaciones anteriores, seguramente de orígenes dudosos en buena medida⁷⁰.

70 . "Noticia de las concesiones y confirmaciones otorgadas sobre el uso

El tema de la legislación sobre irrigación siguió preocupando al régimen porfirista prácticamente hasta su término. El 13 de diciembre de 1902 se dictó una ley que limitaba las confirmaciones federales a las concesiones estatales previstas por la ley de 1896 -que solaparon tantos abusos- a un lapso de veinte años de duración, y exigía la autorización del Congreso de la Unión para estos casos. Esta tendencia restrictiva a la liberalidad de las concesiones se acentuó con la ley del 13 de diciembre de 1910 y su Reglamento de Aguas, que establecía el requisito de la autorización del Congreso de la Unión para todos los casos en que las obras a realizarse en base a concesión alterasen el curso de las aguas navegables o flotables. Por otra parte, daba prioridad a las fincas ribereñas en la utilización de los recursos hidráulicos -lo que era una novedad jurídica- exigiendo el acuerdo de esos propietarios como requisito previo si es que se quería otorgar una concesión a un empresario o compañía ajena a ellos. Esta legislación puede equiparse en cierta medida a la tardía reflexión del régimen y su fallido intento de rectificación acerca de los resultados del deslinde de los terrenos baldíos que fomentó una desmedida especulación con los recursos territoriales. Al menos se inscribe en el mismo tipo de acciones postreras de la dictadura que, en realidad, no tuvieron ningún efecto real sobre los procesos aquí estudiados ⁷¹.

de las aguas de jurisdicción federal en los años de 1893 á 1906", en Anuario Estadístico de la República Mexicana. 1906, Año XIV, Número 14, Formado por la Dirección General de Estadística á cargo del Dr. Antonio Peñañiel, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910, pág. 301.

71. Los textos de las leyes de 1888, 1894 y 1896 en Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana Ingeniero Manuel Fernández Leal. Corresponde a los años transcurridos de 1892 a 1896, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1897, págs. 401-404. La referencia al contenido de la ley de 1902 en González Ramírez, Manuel, La

A su vez, la administración del coronel Manuel Alarcón dictó en Morelos el marco legal al que deberían sujetarse -- las aguas de jurisdicción estatal, mediante una ley sancionada el 25 de noviembre de 1895, facultando al gobernador para otorgar concesiones y siguiendo ajustadamente a la legislación federal que comentamos en cuanto a la tramitación y requisitos de las mismas. Una innovación fue que la disposición fijaba los montos de los impuestos a pagar al erario estatal por el uso de las aguas, tanto para fuerza motriz como para irrigación, que alcanzaba la veintava parte del costo de producción de un litro por segundo por cada litro usado en riego, y una cuarentava del costo de un caballo de fuerza por caballo producido en el caso del uso del agua en la generación de energía. Previsoramente, Alarcón se preocupó de derogar un artículo de una ley anterior que podría haber permitido a los concesionarios de obras hidráulicas exigir al Gobierno del Estado el pago de una prima o subvención como ayuda para su construcción, tal como había ocurrido anteriormente con los ferrocarriles⁷². La única medida de promoción estatal al incremento de la superficie de cultivos bajo riego fue una "exención gradual" de impuestos para aquellos empresarios de "las grandes obras de irrigación, por cuanto -- ellas en el estado que guarda nuestra industria agrícola, -- son las indicadas para un fomento considerable de la misma",

Revolución Social de México, Tomo II, Las instituciones sociales. El problema económico, México, Fondo de Cultura Económica, 1965, pág. 421. El texto de la ley de 1910 en Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, -- XX, 1, 7/1/1911 y ss.; Reglamento de Aguas en Ib., XX, 8, 25/2/1911.

72. El texto de la "Ley sobre concesiones para el uso de aguas corrientes naturales" en Colección de Leyes y Decretos del Estado de Morelos, -- formada por acuerdo del Ejecutivo por el Lic. Cecilio A. Robelo, Tomo -- XIV, 14a. Legislatura, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado, --- 1895, págs. 85-88. La disposición derogada fue el artículo 3 de la ley -- del 21 de junio de 1888 que establecía el pago de una prima por parte -- del gobierno estatal a toda "industria nueva" que se estableciera en la entidad.

sancionada el 30 de junio de 1898. Quizás esto explique el hecho de que la revisión de las cuentas estatales entre 1895 y 1902 -las únicas disponibles- nos indique que el impuesto de aguas jamás fue cobrado⁷³.

De acuerdo a lo establecido en 1848 eran de jurisdicción federal los ríos Cuautla, Verde o Higuacón, Amacuzac, Chalma, San Gerónimo y la barranca de Los Santos -continuación de la de Amatzinac-, o sea que gran parte de los recursos hidrológicos de la entidad dependían para su concesión de las decisiones de la Secretaría de Fomento en México. El gobierno del Estado controlaba solamente el río Yautepec entre los cursos más importantes, algunas corrientes menores como el Salado y el Tembembe y casi todas las barrancas y manantiales. De hecho, entonces, y como se aprecia en el Cuadro 16, las concesiones más importantes de aguas para ampliar la infraestructura hidráulica provinieron del gobierno federal, aunque se puede constatar que no se plantearon distinciones apreciables de política entre una y otra jurisdicción, que de haber existido habrían afectado diferencialmente a los propietarios ribereños de acuerdo a la ubicación de sus fincas.

La mayor rapidez en la resolución de las solicitudes y el menor celo en la especificación de la cantidad de agua --concesionada por parte del gobierno del Estado no respondió a una mayor discrecionalidad de éste, como podría sospecharse, sino simplemente a las características más expeditivas de una accesible burocracia provinciana y a la muchísima menor cuantía del volumen de los recursos hídricos que manejaba. Alarcón reiteró en varias oportunidades las precauciones con que manejaba la cuestión de las concesiones hidráulicas,

73. La iniciativa de ley de promoción fiscal en Memoria sobre la Administración Pública de Morelos, en los períodos de 1895 á 1902. Gobernador Señor Coronel Don Manuel Alarcón. Secretario de Gobierno Señor Don Luis Flores, Tip. del Gobierno, pág. 123. Las cuentas estatales en Ib., -- Anexos D a L.

destacando en este sentido la cantidad de solicitudes rechazadas o simplemente desatendidas, algunas de las cuales eran de importantes hacendados, así como su actitud de defensa de las aguas de los pueblos. Un caso estrepitoso se produjo -- cuando Juan Pagaza -el poderoso empresario de Zacatepec y -- San Nicolás Obispo- solicitó cuatrocientos litros por segundo de los sobrantes de los ríos Apatlaco y Alpuyeca para regar 90 hectáreas de arroz de San Nicolás en agosto de 1906; -- al no lograr ninguna respuesta la reiteró un año y medio después. Alarcón contestó entonces con dureza: no solamente rechazó la petición fundándose en el "gran número de oposiciones" que había suscitado, sino que en un señalamiento que -- suena a advertencia subrayaba el hecho de que Pagaza no tenía ningún título sobre el agua que ya aprovechaba, poniendo así en cuestión todos sus derechos al riego⁷⁴. Hay más ejemplos de peticiones de grandes hacendados desatendidas por el gobernador: Vicente Alonso solicitó agua del río Chiconagua-pa disputándosela a la hacienda de Atlihuayán y al pueblo de Anenecuilco; Mauricio de la Arena y Juan Pagaza del río Alpuyeca; Pablo Escandón de la barranca La Nopalera; Fernando Noriega, en nombre de la hacienda San Vicente, del manantial de Ahueyapan⁷⁵. Y esta lista no es exhaustiva. Además, otra gran cantidad de solicitudes de empresarios menores para riego o fuerza motriz corrieron la misma suerte: rechazadas explícitamente o postergadas indefinidamente. En cuanto a la defensa de los recursos hidráulicos de los pueblos podemos citar un ejemplo ilustrativo: en la tramitación de la solicitud de aguas de las barrancas de Tecomexuxco, Ixla Chia y -- Huamango por parte de Sixto Chávez, el ejecutivo negó la concesión en razón de que el Ayuntamiento de Ocuituco rindió información testimonial de que los vecinos de Jumiltepec y de-

74. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XV, 34, 25/8/1906; XVII, 1, 4/1/1908; XVII, 8, 22/2/1908.

75. Ib., V, 24, 17/6/1899; VI, 24, 16/6/1900; VIII, 52, 27/12/1902; IX, 27, 4/7/1903.

la cabecera municipal hacían uso del agua que se pedía en -
concesión. Chávez debió modificar su solicitud y captar el -
líquido en el curso inferior de esas corrientes, luego de -
la toma de los pueblos, además de tener que construir una -
fuente para beneficio común⁷⁶.

En un balance efectuado en 1908 ante el Congreso lo--
cal, Alarcón se ufano de que sobre cincuenta solicitudes --
presentadas solamente habían recibido curso favorable die--
ciseis -seis para riego, ocho para fuerza motriz y dos mix-
tas-⁷⁷, varias de las cuales fueron en beneficio de vecinos
de pueblos de "posición modestísima" cuyos trabajos eran --
"merecedores de aplausos". Sin duda el mandatario tenía en-
mente las obras del pueblo de Xalostoc. Los reparos a la --
discrecionalidad y la corrupción, la "prudencia" en materia
de aguas, se debieron en buena medida a las suspicacias y -
"oposición ruda" -en palabras del propio Alarcón- que gene-
ró la ley en el mismo momento en que comenzó a ser aplicada
y al control que seguramente todos los interesados, tanto -
hacendados como vecinos de pueblos usufructuarios de riego,
debieron ejercer sobre las adjudicaciones de tan preciado -
recurso⁷⁸.

En efecto, la circunspección del mandatario estatal -
en esta materia tenía un antecedente muy definido, vincula-
do al origen mismo de la ley de 1895. En el curso de ese --
año fueron presentadas tres solicitudes de concesiones de -

76. Ib., VI, 8, 24/2/1900; VI, 49, 8/12/1900. Para la fuente Tomo II de
este trabajo.

77. Semanario Oficial..., XVII, 16, 8/4/1908. Todas las concesiones figu-
ran en el Cuadro 16, salvo dos para fuerza motriz que no he podido identi-
ficar. Una de ellas seguramente fue la de Eugenio Cañas en 1895 que origi-
nó un fuerte pleito, como veremos seguidamente.

78. Los entrecomillados son expresiones textuales del Coronel Alarcón, -
Cf. Memoria de la Administración Pública ... 1895 á 1902, págs. 57-58.

agua para su aprovechamiento como fuerza motriz para una --- planta eléctrica que diera servicio a Cuernavaca: dos de nox teamericanos -Watson y Chandos S. Stanhope- que pretendían - utilizar el curso de agua originado en los manantiales de -- Chapultepec entre las haciendas de Atlacomulco y Temisco, y otra de Eugenio Cañas que también lo solicitaba con el agre- gado de las barrancas de Amanalco y El Aguila. El gobernador envió su proyecto de ley de aguas al Congreso local argumen- tando que no podía decidir sobre ellas sin un ordenamiento - legal más general en la materia, ya que anteriormente cada - concesión necesitaba una aprobación especial por parte de la Legislatura local; este fue el caso del único antecedente co- nocido: el contrato de dotación de agua para el canal de -- Tlaquiltenango firmado en 1891⁷⁹. Lograda la sanción legisla- tiva, Alarcón otorgó la concesión a Cañas, que era el Admi- nistrador de Rentas del Estado y hombre de su confianza. El- escándalo estalló. Ramón Fernández, esposo de la dueña de la Hacienda de Temisco, se sintió afectado, toda vez que la con- cesión se había hecho sobre aguas que atravesaban su finca - y sobre las que sentía tener plenos derechos, tal como era - costumbre, a pesar de que Cañas tomaría el agua fuera de los linderos de la hacienda y la devolvería a su curso luego de- usarla como energía para las turbinas. La acción de Alarcón- hería totalmente su susceptibilidad en el punto más delicado para un hacendado: la completa y arbitraria disponibilidad - de los recursos territoriales de su propiedad. Los argumen- tos de Fernández en la apelación a la decisión del goberna- dor ante los tribunales federales son transparentes: "Temis- co tiene -decía en su presentación- el derecho de tomar el - agua, de conducirla dentro de sus posesiones por el derrote- ro que marquen las necesidades de la finca, ó el capricho --

79. Los contratistas fueron Rafael A. Ruiz, Aurelio Almazán y Enrique - Wornner. Los dos primeros siguieron participando en la promoción de obras hidráulicas, cf. Concesión 5 del Cuadro 16. La ley aprobatoria en Colec- ción de Leyes..., Tomo XII, 12a. Legislatura, Ley del 10/12/1891, pág. 79.

del dueño del predio dominante (!!). Por cierto que agregaba que la ley en cuestión había sido sancionada para satisfacer intereses particulares y en especial los de Cañas, cuya influencia sobre el ánimo del gobernador era muy conocida. Alarcón respondió violentamente a estas insinuaciones de corrupción o al menos de favoritismo, aduciendo que la pretensión del hacendado era "absurda é ilegal" y preguntándose -- que pensaban de ella los hacendados de El Puente y San Nicolás Obispo y hasta a los vecinos de Atlacholoaya y Xochitepec, todos ubicados aguas abajo de Temisco y presuntos afectados por su "capricho" discrecional⁸⁰. Alarcón se salió con la suya manteniéndose en sus trece y sostuvo una fuerte enemistad hacia Temisco que ya se había manifestado anteriormente en la resolución desfavorable dada a pleitos de esa hacienda con pueblos colindantes. Pero la advertencia estaba hecha, su astucia puesta en alerta y en buena medida este episodio explica toda su cautela posterior en los asuntos de adjudicaciones de aguas.

La política de fomento del gobierno federal estuvo durante un largo tiempo concentrada en la construcción ferroviaria. Sin embargo, ya a principios de siglo algunos voceros gubernamentales importantes afirmaban que "la era de las subvenciones para la construcción de vías férreas se consideraba casi terminada y que la era de las subvenciones a la irrigación se iba a iniciar"⁸¹. El tema preocupó bastante, llegando a merecer una mención importante por parte de Justo Sierra en una obra de amplio vuelo programático: "Nos hace -

80. Todo el pleito con Temisco fue publicado en un cuadernillo con el título de "Denuncia sobre aguas en el Estado de Morelos" como suplemento al Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, II, 13, 23/3/1896.

81. Alanís Patiño, Emilio, "Las tierras de riego", en Problemas Agrícolas e Industriales de México, Abril/Junio de 1950, Número 2, Volumen II, pág. 55. Este número está íntegramente dedicado a los problemas históricos y contemporáneos de la irrigación.

falta -afirmaba el maestro- devolver la vida a la tierra, la madre de las razas fuertes que han sabido fecundarla, por medio de la irrigación"⁸². Críticos notables del sistema como Luis Cabrera y Andrés Molina Enríquez también aportaron sus opiniones. Este último, aunque caracterizó -a mi juicio injustamente, en buena medida- el aparato legal porfirista dedicado a reglamentar la utilización de los recursos hidráulicos como un "conjunto de absurdos jurídicos", especialmente en lo referido a la definición de jurisdicciones y propiedad de los recursos, defendió la política de concesiones y subvenciones del Estado a particulares para la construcción de obras de irrigación, las que -según él- debían dedicarse a favorecer la producción de cereales⁸³. La prensa económica -especializada también promocionó activamente la política y actividades de irrigación y el mismo presidente Díaz le dedicó su atención pública⁸⁴.

82. Sierra, Justo, "La nueva era", capítulo de Evolución política del pueblo mexicano, seleccionado en Villegas, Abelardo, Positivismo y Porfirismo, México, Secretaría de Educación Pública, Colección Sepsetentas 40, 1972, pág. 95.

83. El autor identificó la irrigación como uno de los "grandes problemas nacionales", dedicándole todo un capítulo de su obra fundamental que resulta muy interesante por la recapitulación jurídico-histórica que efectúa sobre el tema basada ampliamente en opiniones de Luis Cabrera. Cf. Molina Enríquez, Andrés, op. cit., Parte Segunda, Capítulo III, págs. 239-277.

84. Cf. Semana Mercantil, XI, 28/1/1895, en el artículo "La cuestión de los riegos", en el que señala atinadamente que el interés por la irrigación estaba aumentando los litigios y se hacía necesario mejorar la legislación sobre el tema; Ib., XI, 52, 30/12/1895, donde se insiste en lo mismo; Ib., XIII, 35, 6/9/1897, en que se señala la necesidad de créditos para obras de riego; El Economista Mexicano, XXVI, 22, 3/12/1898, donde se comenta la "inusitada" actividad de irrigación en la Mesa Central; Ib., -XXXIII, 7, 16/11/1901, en que se aconseja que se subvencione a las obras de irrigación como se hizo con los ferrocarriles. Los informes de Porfi-

Con la finalidad de financiar el desarrollo agrícola en general y el hidráulico en particular, el gobierno federal creó en 1903 la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, aunque numerosos críticos -Bulnes, el primero- señalaron que en realidad su verdadero objetivo fue el de paliar la difícil situación del sistema bancario, fuertemente amenazado por la presión de numerosos créditos otorgados a haciendas y ya incobrables. En el caso de Morelos desempeñó un papel importante muy ajeno al de agente del fomento económico, en el momento de la liquidación de las grandes fincas, como ya veremos⁸⁵. Otras visiones críticas son todavía más fuertes y acusan al régimen de Díaz de haber ocasionado un retraso de veinte años en el fundamental problema del riego, clave para el desarrollo agrícola de México⁸⁶. De todos modos, algunas obras significativas hidráulicas y de regadío fueron efectuadas en el país durante el período porfirista: la desecación del lago de Chalco y de las ciénegas de Chapala y Zacapu, los primeros canales de riego de la zona de Mexicali, los tajos de la Comarca Lagunera, el inicio de la instalación de bombas en el bajo río Bra

rio Díaz ante el Congreso de la Unión del 16 de septiembre de 1898 y --- 1899 destacaron el tema hidráulico, aunque con el acento puesto en su -- utilización como fuerza motriz, cf. El Economista Mexicano, XXVI, 7, --- 17/9/1898; Ib., XXVIII, 8, 23/9/1899.

85. Bulnes, Francisco, El verdadero Díaz y la Revolución, México, Eusebio Gómez de la Puente Editor, 1920, págs. 240-241: "Los irrigados con plata, fueron los bancos que se encontraban próximos al desastre, y no la agricultura, que jamás preocupó al señor Limantour". López Rosado retoma esta opinión en "La Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura", en López Rosado Diego, Ensayos sobre Historia Económica de México, México, UNAM, 1965, págs. 229-230. En la misma línea acerca de la Caja y sus objetivos Rosenzweig, Fernando, "Moneda y Bancos", en Cosío Villegas, Daniel (ed.), Historia Moderna de México, Volumen VII, Tomo II, El Porfiriato. La Vida Económica, México, Editorial-Verdes, 1974, pág. 258.

86. Alanís Patiño, Emilio, op. cit.

vo y los sistemas de riego de Lombardía y Nueva Italia en Michoacán. En este contexto destacan por su importancia y magnitud las obras realizadas por las haciendas de Morelos y la superficie total con riego -36,109 hectáreas, de acuerdo al Cuadro 12 y sumando las correspondientes a haciendas, ranchos y pueblos- colocaba al Estado en una posición significativa en el total de superficie bajo irrigación en México, -- principalmente si tomamos en consideración lo exiguo de su territorio dentro del conjunto nacional. Este total para todo el país no ha sido todavía establecido con precisión, pero los datos más serios lo ubican en torno a las 700,000 hectáreas, aunque una versión lo hace llegar a más de un millón y medio en 1903⁸⁷.

La magnitud de las obras requeridas para la utilización de las aguas en Morelos ha sido subrayada muy justamente por Homack: "La inversión en obras de riego fue probablemente tan grande como la inversión en maquinaria para la mollienda"⁸⁸. El aporte principal del gobierno -tanto federal - como estatal- fue la política de concesiones cuyos resultados están condensados en el Cuadro 16. Las aguas concesionadas en este período con finalidad de regadío constituyen el 43.2% del total de 57,919 litros por segundo disponibles por todas las haciendas en 1910, tal como nos informó el Cuadro 13, lo que significa que los terratenientes casi duplicaron-

87. Cf. artículo "Irrigación", en Enciclopedia de México, Tomo VII, México, 1978, pág. 651. El cálculo que allí se hace es de un millón de hectáreas, pero el autor descuenta unas trescientas mil debido a que muchos canales solamente funcionaban en las grandes avenidas. La misma cifra de -- 700,000 hectáreas, para él algo azultada, da López Rosado, op. cit.

226. El total de 1'550,980 hectáreas fue anotado por Raúl Bigot y es citado por González Ramírez, Manuel, op. cit., Tomo III, El problema agrario, México, Fondo de Cultura Económica, 1966, pág. 173.

88. Homack, John, op. cit., pág. 46.

CUADRO 16

CONCESIONES DE AGUAS PARA RIEGO Y FUERZA MOTRIZ
ESTADO DE MORELOS. 1892-1912

FECHA	CONCESIONARIO	FINALIDAD	FUENTE AFECTADA	CANTIDAD (lts. x seg.)
1. Nov/1895	Vecinos de Xalostoc	Riego y uso doméstico en el pueblo	Barranca La Cuera	16.25
2. 31/3/1897	Vecinos de Tlaltizapán ¹	Riego. Tierras de Tlaltizapán	Río Verde o Higuierón*	1,000
3. 13/5/1897	Alejandro de la Arena ²	Riego y energía eléctrica. Haciendas Zacatepec y San-Nicolás Obispo ³	Río Verde o Higuierón*	5,000 ³
4. 30/12/1897	Valeriano Salceda	Riego y fuerza motriz. Hacienda El Higuierón	Río Verde o Higuierón*	3,500
5. 14/3/1898	Rafael Ruiz Aurelio Almazán Refugio Flores Vda. de Rovalo ⁴	Riego y fuerza motriz. Llano de Tlaquilttenango	Río Verde o Higuierón*	3,000
6. 21/9/1899	Ignacio de la Torre Vicente Alonso	Riego y fuerza motriz. Haciendas Tenextepango y El-Hospital	Río Cuautla*	2,000
7. 9/4/1900	Manuel Uribe	Riego. Tierras de Huehuetango	Río Amacuzac*	150
8. 22/8/1900	Ignacio de la Torre	Riego. Hacienda Tenextepango	Río Cuautla*	3,500
9. 3/5/1901	Juan Alarcón	Fuerza motriz. Rancho Soledad, Jiutepec	Manantial El Carrizal	s.e.
10. 17/10/1901	Margarito González Luis González Filiberto Castillo Remigio Peralta	Riego. Llano de Ixtla	Río Tembembe	100

(cont.)

167

FECHA	CONCESIONARIO	FINALIDAD	FUENTE AFECTADA	CANTIDAD (Hls. x seg.)
11. 5/7/1902	Sixto Chávez	Riego. Tierras de Yecapixtla	Barrancas: Ixla Chica y Huamango	s.e.
12. 1/9/1903	Ignacio de la Torre	Riego. Ranchos de Huitchilla y El Salitre de la Hacienda Tenextepango	Barranca de Ahuehuevo	s.e.
13. 20/10/1903	Vicente Alonso	Riego. Ranchos de San José de Pala, Nexpa e Ixtoluca ⁵	Río Cuautla*	1,560
14. 29/12/1903	Vicente Alonso	Riego y fuerza motriz. Hacienda Calderón	Arroyo "Hoya del Muerto" o "Los Coyotes"	500
15. 14/10/1904	Eugenio J. Cañas	Riego y fuerza motriz. Tierras de Panchimalco, Tlatchenchi y Tenayuca	Río Apatlaco	5,000
16. 6/2/1905	Romualdo Pasquel	Riego. Hacienda Coyotla	Río Chalma*	713.8
17. 6/3/1905	Samsom Lang	Fuerza motriz	Río Amacuzac*	78,000
18. 14/6/1905	Isabel Alarcón	Riego. Predios al oriente de Hacienda Temilpa	Río Yautepec	s.e.
19. 20/8/1905	Eduardo Solar	Fuerza motriz. Trapiche -- Concepción, Xochitepec	Río Salado	600
20. 15/3/1906	Empresa de luz y fuerza motriz "Porfirio -- Díaz" ⁶	Fuerza motriz. Cuernavaca	Barrancas San Antonio y Amanalco y Río de las Fuentes	s.e.
21. 28/3/1906	Juan Pagaza	Fuerza motriz. Hacienda -- San Nicolás Obispo	Río Apatlaco	s.e.
22. 8/2/1907	Antonio González	Fuerza motriz. Molino de Nixtamal en Puente de Ixtla	Barranca La Salada	s.e.
23. 19/3/1907	Emmanuel Amor	Riego y fuerza motriz	Río San Gerónimo*	6,000 ⁷

(cont.)

100

FECHA	CONCESIONARIO	FINALIDAD	FUENTE AFECTADA	CANTIDAD (lts. x seg.)
24. ⁸ 23/10/1907	Joaquín J. de Aráoz	Riego. Haciendas Treinta y Acamilpa	Río Verde o Higuierón*	3,500
25. 23/10/1907	Juan Pagaza	Riego. Hacienda San Nicolás Obispo	Río Verde o Higuierón*	2,500
26. ⁹ 23/10/1907	Soledad Toriello, Vda. de Arena	Fuerza motriz	Río Verde o Higuierón*	11,000
27. 23/10/1907	Eugenio J. Cañas	Fuerza motriz	Río Verde o Higuierón*	8,000
28. ¹⁰ 23/10/1907	Matilde Cervantes de Horga	Fuerza motriz	Río Verde o Higuierón*	1,000
29. 23/10/1907	Alberto Gómez	Riego y fuerza motriz	Río Verde o Higuierón*	3,000 ¹¹ 7,000
30. 25/2/1908	Luis González	Riego. Campo La Palma	Río Tembembe	50
31. 14/11/1908	Refugio García	Fuerza motriz	Apantle Texalpan	s.e.
32. 17/1/1910	Ramón Corona	Entarquinamiento de tierras. Hacienda San Vicente	Barranca San Vicente	s.e.
33. 12/6/1910	Luis García Pimentel	Riego. Hacienda Tenango	Barranca de los Santos*	2,000 ¹²

* Jurisdicción Federal concesionada por la Secretaría de Fomento.
s.e. Sin especificar cantidad de agua concesionada.

(cont.)

NOTAS

1. El apoderado de los vecinos fue Fernando Huidobro.
2. El apoderado fue Valeriano Salceda.
3. Este contrato fue modificado el 23 de mayo de 1898, quitando de la -- concesión a la hacienda San Nicolás Obispo y disminuyendo el volumen de agua otorgada a 1,500 litros por segundo. La modificación se debió a la venta de dicha hacienda a Juan Pagaza, quien volvió a solicitar 4,000 litros por segundo para la hacienda de San Nicolás, consiguiendo sólo 2,500 recién en 1907. Cf. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, III/31 del 31/7/1897 y concesión 25 de este cuadro.
4. La concesión fue traspasada en torno al año 1900 a Hijos de Crescen-- cio Reyna, propietarios de la hacienda San Juan. Cf. Semanario Ofi--- cial..., XIX/22 del 1/6/1912.
5. Fueron la base de la hacienda San Juan Chinameca.
6. El apoderado fue Germán Cañas.
7. El contrato especifica que de los 6,000 litros concedidos solamente - 3,750 fuesen utilizados para riego y el resto para fuerza motriz.
8. Este contrato fue reformado en mayo de 1908 en algunas de sus cláusulas. El apoderado fue el Lic. Emilio Pardo. Cf. Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina Secretario de Estado y de Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Me xicana. Corresponde al ejercicio fiscal de 1907-1908, México, Impren- ta y fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910. pág. LXXI.
9. Este contrato fue reformado en algunas de sus cláusulas en febrero de 1908. El apoderado fue Alejandro de la Arena. Cf. Ib., pág. LXVIII.
10. Este contrato aparece como una modificación de el 12/8/1898 y del cual carecemos de otra referencia, no habiéndose - publicado en la memoria de 1897-1900 de la Secretaría de Fomento.
11. De la concesión 3,000 litros por segundo se dedicarían a riego y los- 7,000 restantes a fuerza motriz.
12. Los 2,000 litros por segundo podrían extraerse en la temporada de llu vias. Durante las secas solamente podrían ser utilizados 500 litros - por segundo. El apoderado en la firma del contrato fue Joaquín García Pimentel.

FUENTES

- Concesión 1. Memoria sobre la Administración Pública de Morelos en los - períodos de 1895 a 1902. Gobernador Señor Coronel Manuel Alarcón. Secreta rio de Gobierno Señor Don Luis Flores, Tip. del Gobierno, pág. 58.
- Concesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Memoria presentada al Congreso de la --- Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana. Corresponde a los años 1897-1900.

- Concesión 12. Ib., IX/36 del 7/9/1903.
 Concesión 13. Ib., XIX/52 del 31/12/1910.
 Concesión 14. Semanario Oficial..., XII/1 del 2/1/1904.
 Concesión 15. Ib., XII/43 del 22/10/1904.
 Concesión 16. Ib., XIII/11 del 18/3/1905.
 Concesión 17. Ib., XIII/12 del 25/3/1905.
 Concesión 18. Ib., XIII/24 del 17/6/1905.
 Concesión 19. Ib., XIII/35 del 2/9/1905.
 Concesión 20. Ib., XV/12 del 24/3/1906.
 Concesión 21. Ib., XV/13 del 31/3/1906.
 Concesión 22. Ib., XVI/7 del 16/2/1907.
 Concesión 23. Ib., XVII/52 del 26/12/1903.
 Concesiones 24, 25, 26, 27, 28, 29. Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana. Corresponde al ejercicio fiscal de 1907-1908, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910, págs. LXVI y ss.
 Concesión 30. Semanario Oficial..., XVII/9 del 29/2/1908.
 Concesión 31. Ib., XVII/46 del 14/11/1908.
 Concesión 32. Ib., XIX/4 del 22/1/1910.
 Concesión 33. Ib., XIX/37 del 10/9/1910.

en quince años lo obtenido en más de tres siglos. Hubo también un volumen muy apreciable de aguas concesionadas para ser empleadas como fuerza motriz exclusivamente, pero en ellas hay que distinguir entre las que realmente formaban parte de planes concretos de utilización inmediata -como fue la concesión a Eugenio J. Cañas, o a las haciendas- y aquellas claramente solicitadas y concedidas con fines de especulación y reserva contra posibles competidores, como los 78,000 litros por segundo del río Amacuzac otorgados al capitalista americano Samsom-Lang en 1905, triunfando sobre otro postulante, pero que de todos modos no terminó con la fiebre especulativa sobre esas aguas⁸⁹.

89. Paralelamente a Lang, Andrés Lefevbre había solicitado 80 metros cúbicos por segundo a la altura de Xicotlacotla y más agua, sin especificar cantidad (!), en la confluencia del Chalma con el Amacuzac, cf. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XII, 40, 1/10/1904. Después de la concesión a Lang, y en abierta actitud competitiva, el Barón de Catlla y Gabriel Yermosolicitaron 20,000 litros por segundo del río Higuexón a ser tomadas antes de su confluencia con el Amacuzac, que serían aumentados a 40,000 en tiem-

Debemos destacar la concentración de las concesiones - en el aprovechamiento del río Cuautla e Higuierón, o sea los valles centrales en torno a Tlaltizapán, Tlaquiltenango y Jojutla y, subsidiariamente, el oriente del Estado. Recién sobre el final del período se destacarán proyectos para la zona poniente y sur poniente, que no llegaron a ser realizados. De hecho, los hacendados dedicados a la expansión hidráulica en gran escala constituyen un grupo poco numeroso dentro del total de los empresarios azucareros del Estado, aunque la preocupación relacionada a obras menores aparece en muchos más casos. Esto reviste la mayor importancia, dado el proceso a largo plazo de reordenamiento de la producción azucarera que implicaba la tendencia en marcha a la centralización y concentración, a pesar de las trabas que el hecho de asentarse sobre la gran propiedad terrateniente oponía a su desarrollo. En perspectiva, las haciendas de la zona de Yautepec -exceptuando en parte a Atlihuayán-, las de la faja norte y poniente de Cuautla y las del inmediato entorno de Cuernavaca, que no tuvieron muchas posibilidades físico-territoriales de ejecutar o planear una expansión en sus provisionamientos de agua -la lista de concesiones y las solicitudes pendientes de resolución son pruebas palpables de ello- se iban a encontrar en condiciones cada vez más difíciles de competitividad por la estrechez progresiva de su escala productiva respecto de la de aquellas ubicadas favorablemente junto a las zonas de expansión potencial.

Las características tecnológicas de las obras de irrigación en el Morelos porfirista, exceptuando la desecación de las ciénegas, no destacan por su contenido innovador comparadas con las efectuadas en los tiempos coloniales y, en sus principios técnicos, inclusive en la época prehispánica.

pos de lluvias, cf. Ib., XVI, 7, 16/2/1907. Samsom Lang respondió solicitando un adicional de 50,000 litros por segundo a su concesión, Ib., XVII, 43, -23/10/1909. Todas estas solicitudes fueron para fuerza motriz, y ninguna tuvo resolución favorable con lo que Lang ganó finalmente la partida.

El represamiento no superó dimensiones pequeñas -las grandes presas de almacenamiento son de la era del concreto, que recién se iniciará en México con el régimen de Calles⁹⁰ y la operación más frecuente fue la de conducción de agua mediante canales, utilizando el principio de gravedad como agente básico. Lo que singulariza al momento es la magnitud de estas canalizaciones y la construcción de sifones, túneles y acueductos de una escala nunca antes aplicada⁹¹. La obra que mayor resonancia tuvo, y que es frecuentemente citada como ejemplo de la audacia inversionista de los hacendados, fue el canal de Tenango. Todavía hoy parcialmente en servicio, su construcción amplió en 450 hectáreas la zona de riego de la hacienda, propiedad de Luis García Pimentel. Con sus 52 kilómetros de extensión permitió desde 1903 conducir el líquido del manantial de Agua Hedionda -en las cercanías de Cautla y dispuesto por una concesión virreinal, como ya mencionamos- a los campos cañeros situados al sur del casco, en el extremo sureste del Estado. El canal no solamente fue el más extenso de todos los construidos en la región, sino que su trazo exigió que se practicasen once túneles -uno de ellos de 980 metros de longitud y dos de más de 400 cada uno- y noventa y dos acueductos. El mayor de ellos, tendido sobre la barranca La Cuera en Xalostoc tenía un recorrido de 90 metros y una altura de 27, Ruiz de Velasco lo compara -con un dejo de admiración ingenua- con el puente colgante de Brooklyn en Nueva York. Otro detalle técnico importante fue el del sifón metálico de 300 metros de longitud y 80 centímetros de diámetro instalado para salvar la barranca Seca o --

90. Chávez Orozco, Luis, op. cit., pág. 19.

91. La información básica respecto a las grandes obras hidráulicas y sus principales características proviene de Memoria sobre la Administración Pública ... 1895 á 1902, págs. 57-60. Esta obra contiene también 35 fotografías a toda página de esas obras, lo que constituye un fundamental e insustituible documento sobre el tema. También da valiosos datos - Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 446-452.

del Papayo. Este verdadero alarde de la ingeniería hidráulica de la época costó la fuerte suma de \$332,000, aunque Ruiz hace llegar la cifra a \$400,000.

Pese a su gran magnitud, otros trabajos no le fueron mucho en zaga. Valeriano Salceda, para aprovechar su concesión de aguas del río Higuierón y habilitar 321 hectáreas de riego carcanas a Jojutla, construyó en 1899 un canal de 13 kilómetros de extensión, con un costo de \$91,245. En julio de 1903 se inauguró otro canal de irrigación en el llano de Tlaquilténango o de la Guamilera, de propiedad de Crescencio Reyna, que dio servicio a 978 hectáreas. Ignacio de la Torre y Mier logró hacer un modelo de su Hacienda de Santiago Tenextepango irrigando 1,500 hectáreas en 1903 mediante la construcción de un túnel de 1,400 metros de longitud y una red de canales de 14 kilómetros, lo que representó una inversión de \$126,230. Previamente se habían ejecutado importantes trabajos de desecación de pantanos y ciénegas en esos campos. El mismo Ignacio de la Torre, asociado con su vecino Vicente Alonso Simón para utilizar la concesión conjunta de 2,000 litros por segundo del río Cuautla, construyó un canal de 9 kilómetros en el cerro de Tenayo, a un costo de \$98,309. Una parte del agua fue dedicada al consumo y usufructo de vecinos de Villa de Ayala, mediante el pago de una contribución. Otra empresa muy impactante de expansión de la frontera de irrigación estuvo a cargo de Vicente Alonso con la construcción del canal de Rancho Nuevo y Hornos, de 27 kilómetros, integrado por 42 acueductos -el de la barranca La Cuera de 120 metros de largo y 40 de altura- y varios túneles con una extensión sumada de 2,500 metros. En su primera etapa este canal abrió al riego 887 hectáreas en la zona que a partir de 1908 abastecería al nuevo ingenio de San Juan Chinameca. El monto de la inversión fue de \$200,000. Este fue el primer intento de abrir una zona completamente nueva al cultivo de la caña, ya que todos los grandes proyectos que reseñamos anteriormente habían sido dirigidos a ampliar zonas ya en operación.

Todas estas obras fueron efectuadas entre 1899 y 1903. Hacia el fin del período porfirista se estaba iniciando, como veremos, una segunda y definida etapa de gran construcción hidráulica. Pero durante todos esos años correspondientes al fin de siglo fueron realizadas otras de menor envergadura pero también muy efectivas en cuanto a la ampliación de áreas de regadío. Ejemplos de estos trabajos de una relativa menor magnitud son la construcción de dos arquerías --- una de ellas de 800 metros de longitud --- en la Hacienda Zacatepec en 1894; la canalización del río Tembembe hacia la laguna de El Rodeo ya que corría en un lecho muy poroso que absorbía grandes cantidades de agua y que a partir de estos trabajos fue aprovechada por la hacienda de Niacatlán; el alza en los niveles de los canales de la hacienda El Puente para dejar más tierra a su alcance. También se construyó el acueducto La Mesa en la hacienda de Acamilpa, se desecaron terrenos pantanosos en la hacienda Zacatepec en la década de los noventa, se habilitaron nuevas tomas en la hacienda Cocoyotla, hubo algunas obras para usar los enlames para entarquinamiento en San Vicente y Zacatepec, y por supuesto otras obras menores que no hemos podido registrar⁹².

Un aspecto de este período debe ser subrayado por la novedad que entraña respecto a lo que sabíamos hasta ahora de todo este proceso. No fueron solamente los grandes hacendados los que obtuvieron concesiones e hicieron inversiones en trabajos hidráulicos. Algunas uniones de vecinos y empresarios pequeños de los pueblos encararon trabajos de significación que, como ya dijimos antes, fueron entusiastamente reseñados por el gobernador Alarcón⁹³. En 1897 los vecinos de Xalestoc comenzaron la construcción de un canal de 3.5 kilómetros de largo, 3 túneles --- uno de ellos de 350 metros ---, 2 -

92. Estas obras menores en Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 189-192.

93. Los datos de las obras de Xalestoc, Ixtla y Tlaltizapán en Memoria de la Administración Pública ... 1895 á 1902, pág. 58.

puentes y 2 cortinas, para aprovechar su concesión de aguas para uso doméstico y regadío. Filiberto Castillo y sus socios lograron regar 247 hectáreas del llano de Ixtla en 1902, mediante un canal desde el Tembembe de 12 kilómetros, un túnel de 538 metros, 10 alcantarillas, 7 arcos y sus obras correspondientes, invirtiendo \$25,000. Pero el agua que corría en la época de estiaje no alcanzaba a cubrir las necesidades, por lo que pidieron una nueva concesión -ahora de la laguna de Coatetelco- para resolver el problema, pero esta vez Alarón no se mostró generoso. El resultado fue que en 1909 las obras ya no daban prácticamente ningún beneficio y las tierras supuestamente de riego no recibían casi líquido⁹⁴. Igualmente, algunos vecinos de Tlaltizapán lograron regar 137.5 hectáreas con la construcción de un canal de 6 kilómetros que costó \$22,000. Sin embargo, la presa que construyeron para tomar su concesión y alimentar el canal era de tierra y ramas y debía ser reconstruida todos los años. En 1910 surgió la posibilidad de asociarse con el hacendado Aráoz y tomar el agua que les pertenecía de una nueva presa sobre el río Higuierón que él iba a construir, resolviendo de esta forma el problema⁹⁵. Por cierto que estas obras efectuadas por vecinos que disponían de una apreciable cantidad de capital -excepción hecha de los de Xalostoc- ilustran un tema que tocaremos en el capítulo correspondiente a los pueblos: el de la formación de una incipiente burguesía agraria.

Lo cierto es que a partir de 1895 hay un verdadero aluvión de solicitudes de agua en las páginas del periódico oficial del Estado, tanto con fines de riego como para utilizarse como fuerza motriz. Esta especie de singular fiebre hidráulica se acentuó en los años finales de la primera década

94. La solicitud de aguas de Coatetelco en Semanario Oficial ..., XII, - 11, 12/3/1904. El estado de las obras en 1909 en las manifestaciones pre- ciales de 1909 correspondientes a esas tierras, cf. Tomo II de este trabajo, pág.

95. Semanario Oficial ..., XIX, 24, 11/6/1910.

del siglo, abarcando desde las exigentes pretensiones del -- opulento Juan Pagaza hasta el casi patético pedido de un --- agricultor que pretendía sacar agua del Yautepec con botes - de petróleo movidos por una noria⁹⁶: ambos, y fue el caso de muchos otros, vieron archivadas o francamente rechazadas sus solicitudes por el gobierno de Alarcón. El agua, patrimonio de pocos, era celosamente custodiada por el ejecutivo estatal, e incluso cuando Escandón llegó al poder -y contra lo - que podría suponerse- esta política no varió sensiblemente.- Las solicitudes se siguieron acumulando, pero las concesio-- nes tuvieron el mismo ritmo anterior, pausado, selectivo y - poco dispendioso.

En el apartado anterior una parte sustancial de nues-- tra argumentación respecto a la repercusión social del pro-- blema de la tenencia de la tierra fue sustentada en la exis-- tencia de ambiciosos proyectos de algunos hacendados para am-- pliar las zonas de riego de las haciendas mediante la cons-- trucción de grandes obras hidráulicas. Así hubieran podido - habilitar para los cañaverales muy extensas zonas de tempo-- ral de su patrimonio territorial dedicadas hasta ese momento al maíz a través de contratos de arrendamiento. Después de - la gran fase constructiva de 1899-1903 que se vio interrumpi-- da por las incertidumbres que trajo sobre el futuro económi-- co de la industria el desencadenamiento de la gran crisis de sobreproducción que estalló ese año y se mantuvo con varian-- tes menores hasta finales de 1908, pareciera que hacia 1909-1910 los grandes propietarios se aprestaban a un segundo --- gran momento de concreción de los planes hidráulicos poster-- gados por más de un lustro. Estos proyectos justifican con-- cluyentemente el cálculo efectuado por el ingeniero Ruiz de Velasco de que a lo sumo en una década a partir de esa fecha más la zona de riego dedicada a la caña se vería más que du-- plicada con el agregado de entre 25,000 a 40,000 hectáreas⁹⁷,

96. La solicitud en Semanario Oficial ..., XVI, 6, 9/2/1907.

97. Este cálculo en Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 272 y en "Esques y manantiales ...", pág. 155.

cifra sobre la que basamos nuestro análisis del futuro social inmediato de la región, de la amenaza que se cernía sobre los campesinos sin tierra sujetos al régimen de arrendamiento precario y que influyó de manera decisiva -según nuestro criterio- en la amplitud del eco que tuvo la propuesta zapatista principalmente en su fase inicial e intermedia. -- John Womack habla sintomáticamente de los planes de los hacendados de transformar al Estado en la "Hacienda Perfecta"- y sostiene -con razón- que "si el sistema porfiriano hubiese durado otra década, bien podrían haber realizado sus sueños"⁹⁸.

Uno de los proyectos más ambiciosos -se presenta con las características del trazado por Vicente Alonso para la habilitación productiva de todo el sur del Estado- fue el de Emmanuel Amor para la zona poniente y sur-poniente, donde poseía las haciendas de Actopan y San Gabriel y la estancia de Michapa. Su plan se basaba en el aprovechamiento del río San Gerónimo antes que se pierda en las profundidades de la tierra en la zona de las grutas de Cacahuamilpa, seguramente para alimentar la corriente subterránea que luego forma las vertientes del Amacuzac. Con este caudal -solicitó 4,000 litros por segundo para riego y 8,500 para fuerza motriz- pensaba regar grandes extensiones de los llanos de Michapa y Los Guarines. También programó irrigar el llano de Huajinatlán con las aguas del Amacuzac. A su ya importante concepción Amor ambicionaba agregar alguna nueva y aún bajo la presidencia de Madero gestionó la ampliación de sus derechos de disponibilidad de aguas, teniendo el apoyo técnico y financiero de una compañía británica dispuesta a soportar el proyecto. Resulta interesante destacar que una ayuda impensada se agregó al quizás no tan elocuente entusiasmo por las obras futuras que según el propio hacendado reinaba entre los vecinos: el maderista Secretario de Gobernación Emilio Vázquez Gómez dispuso que se formaran cuadrillas de presidia

98. Womack, John, op. cit., pág. 53.

rios con condenas menores de diez años para trabajar en las obras de Amor por el salario mínimo⁹⁹.

Otro hacendado del poniente, Romualdo Pasquel, decidió ampliar y mejorar el sistema de riego de su hacienda de Cocoyotla con las aguas del río Chalma. Con estos planes, el poniente del Estado se hubiera sumado definitivamente y en forma plena al proceso de expansión económica azucarera, en el que hasta ese momento había participado de una manera muy tímida y rezagada. Una razón importante para este retraso fue la carencia de un servicio directo de ferrocarril hacia los grandes mercados, ya que la estación más cercana era Puente de Ixtla, a una veintena de kilómetros. Entraba en los planes de Amor remediar esta situación con el trazado de una línea ferroviaria que rompiera con esta dificultad. Por cierto, aunque importante, esta causa no fue la única ni posible mente la decisiva en última instancia. La no disponibilidad de capitales por parte de los hacendados de la zona a fines de la década de los noventa y principios de siglo, que fue la de mayor fiebre expansiva, debe de haber sido el motivo fundamental, y por cierto no demasiado novedoso, de esta relativa marginalidad. Ya para mediados del siglo pasado la investigación de Brígida von Mentz ha revelado algo parecido para esta zona de Tetecala y su entorno¹⁰⁰. Lo cierto es que esta característica del proceso hizo posible el surgimiento de unos cuantos propietarios más pequeños con un grado de afianzamiento sorprendente y desconocido para otras partes del estado.

99. Las sucesivas solicitudes de Amor en Semanario Oficial ..., XVII, - 32, 25/12/1908 y XIX, 45, 5/11/1910. Acerca de sus planes con una compañía británica y el interés de Madero cf. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 273-274. La iniciativa de Vázquez Gómez en Semanario Oficial ..., XX, 28, 22/7/1911.

100. von Mentz, Brígida, "La región morelense en la primera mitad del siglo XIX: fuentes e hipótesis de trabajo", en Crespo, Horacio (coord.), - Morelos. Cinco siglos de historia regional, pág. 140.

Pero no únicamente los terratenientes de Morelos tenían proyectos para esta zona que se extendía inclusive sobre partes del Estado de Guerrero, en el sector que estuvo en litigio entre ambas entidades federativas hasta después de la Revolución. Así, un grupo de empresarios preveía dedicar 15,000 litros por segundo del Amacuzac para beneficiar una gran parte del llano de Huajintlán hasta el pueblo de Tilzapotla, dedicando otros 30,000 litros a fuerza motriz¹⁰¹. Por su parte David Reyes Retana proyectó la irrigación de 12,000 hectáreas -lo cual era pensar en grande- en los campos de Cuaxintlán y Xicatlacotla situados en la margen derecha del Amacuzac, con la disposición de 6,000 litros por segundo de ese río¹⁰². El mismo Felipe Ruiz de Velasco estaba dispuesto a competir con estos planes en la misma zona, mediante la construcción de un gran túnel que atravesando unos extensos lomeríos llevaría el agua del Higuerón hasta el pueblo de Xicatlacotla¹⁰³. La habilitación al riego de una zona tan amplia -cabe señalar que ninguno de estos proyectos, viables técnicamente, se ha efectuado después de sesenta años de Reforma Agraria- hubiese tenido amplísimas repercusiones económicas y sociales en esta región tan deprimida y marginal, especialmente en lo que hace al empleo y la productividad.

En el sector central del eje Cuautla-Tlaltizapán el río Cuautla había aumentado su caudal como consecuencia de la desecación de las ciénegas de Tenextepango. En diciembre de 1910 la viuda de Vicente Alonso, decidida a completar el programa de su difunto marido, solicitó 4,358 litros por segundo apoyándose en ese aumento para ampliar la zona servida por el canal de Rancho Nuevo y Los Hornos y los cañaverales-

101. Solicitud de Manuel Gómez Pezuela, Melitón Hurtado, Domingo León y Antonio Comet, Semanario Oficial ..., XVII, 28, 11/7/1908.

102. Ib., XVII, 36, 5/8/1908.

103. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., pág. 273.

de la Hacienda de San Juan Chinameca¹⁰⁴. Este emporio sureño hubiese recibido así un impulso extraordinario. En abril de 1911, y como anunciando los nuevos tiempos maderistas, hubo una muy interesante solicitud de las mismas características de las concesiones ya obtenidas por vecinos de Tlaltizapán, Tlaquiltenango y Puente de Ixtla: la colonia San Rafael Zaragoza pidió 3,500 litros por segundo para riego, junto con -- una cantidad adicional para servicio de agua potable de uso doméstico para el poblado¹⁰⁵. Pero en este segundo ciclo de construcciones hidráulicas no todo fueron proyectos incumplidos, ya que en la hacienda de Tenextepango se montó en 1909 un inmenso sifón de cemento armado de 1,200 metros de longitud y 0.70 centímetros de diámetro para conducir agua a los campos El Mezquital en el llano de El Nopal¹⁰⁶, y en 1910 el hacendado Aráoz inició la construcción de una nueva presa sobre El Higuerrón para poder disponer del agua de su nueva concesión y extender los riegos de Santa Rosa y Acamilpa. Era en esta presa en la que ponían sus esperanzas los vecinos -- concesionarios de Tlaltizapán, que modificarían su toma y -- eliminarían la que tenían en servicio, precaria y permanentemente dañada por las avenidas de la temporada de lluvias.

También en la zona de Jojutla había importantes proyectos de irrigación. León Castresana solicitó en enero de 1910 la cantidad de 2,500 litros por segundo para ser aplicados -- al riego en su rancho Tenayuca, cercano a la Hacienda San José Vista Hermosa¹⁰⁷. En 1908, Eugenio J. Cañas -- el en su momento cuestionado Director de Rentas de Alarcón y uno de los empresarios no hacendados más dinámicos de la época -- había -- construido el canal de San Antonio para regar extensas zonas de Tlatenchi y Panchimalco, y con una concesión ya otorgada-

104. Semanario Oficial ..., XIX, 52, 31/12/1910.

105. Ib., XX, 15, 15/4/1911.

106. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., pág. 450-451.

107. Semanario Oficial ..., XIX, 5, 29/1/1910.

pensaba regar otros sectores de Jojutla y Huatecalco¹⁰⁸. También el general Francisco Leyva -primer gobernador constitucional del Estado- tenía su pequeño proyecto de irrigación -por estos llanos¹⁰⁹. Finalmente las haciendas de Zacatepec y San Nicolás también tenían proyectos de ampliación y la Hacienda San José -aquejada por una crónica escasez de líquido y sin cursos importantes cercanos- proyectaba instalar un sistema de bombas para resolver el problema¹¹⁰.

Esta pormenorizada relación, a riesgo de cansar excesivamente al paciente lector, tuvo la finalidad de justificar debidamente nuestra hipótesis acerca de la profunda transformación que implicaba el desarrollo de los planes hidráulicos en la estructura y uso de los recursos territoriales de algunas de las más importantes haciendas de Morelos, especialmente en la zona crítica del inicial levantamiento zapatista. Pero precisamente el hombre propone y la historia dispone: - la coyuntura de crisis del sistema político porfirista a fines de 1910 y principio de 1911 encontró a miles de pobres y explotados arrendatarios temporaleros en la perspectiva inmediata de verse definitivamente desalojados por los planes de modernización agrícola de las tierras que en algunos casos - durante generaciones habían precariamente ocupado y hecho -- producir. Esta masa de campesinos pobres reaccionó violentamente frente a esta posibilidad y siguió la única alternativa que le ofrecía solución a su situación: la rebelión armada creció como un reguero de pólvora en pocas semanas y el Plan de Ayala ofreció finalmente un programa concreto e inmediatamente comprensible a todos estos humildes actores del drama agrario. El resto lo hizo la estrecha intransigencia - de los hacendados y la estupidez represiva del huertismo que no dejó opción a ningún habitante de los campos morelenses:-

108. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., pág. 451. Concesión 15 del Cuadro 16.

109. Semanario Oficial ..., XVII, 39, 26/9/1908.

110. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., págs. 274 y 451.

el zapatismo era ya el único reducto de su identidad. El sueño de la Hacienda Perfecta se diluyó, como tantas otras grandes o pequeñas empresas en la historia, en el horizonte de lo imposible. Sólo quedaba para él la melancólica y nostálgica oración fúnebre que un cuarto de siglo más tarde escribiera, ya viejo, el ingeniero Felipe Ruiz de Velasco: "Esto demuestra, una vez más, que el interés puramente individual, lejos de ser omnipotente, como con evidente exageración pretenden algunos economistas, tiene una marcada esfera propia - cuyos límites no pueden salvar sin que en la dura realidad - resulte que se lanzó a los espacios de la ilusión para estrellarse contra el final desengaño y la ruina"¹¹¹.

5. VARIACION SOBRE UN TEMA REITERADO. TECNOLOGIA DE LA CAÑA Y DEL AZUCAR.

Hemos afirmado ya que en nuestro período el elemento dinámico básico de la historia regional fue la transformación tecnológica. Este punto ha sido mencionado por los principales autores de la historiografía morelense¹, pese a lo cual no contamos todavía con una descripción y análisis pormenorizado del fenómeno y -- subsisten ciertas confusiones respecto de las características principales que revistió. El presente capítulo está dedicado a intentar subsanar en lo posible este vacío, tratando de precisar sus elementos constitutivos y su secuencia en las ---

1. En este capítulo se subrayan, al aparecer por primera vez, todos los términos que eran utilizados en el habla operativo de la época para designar un objeto, un trabajo específico, un instrumento o algún otro elemento de la producción. Intentamos así un rescate lexicográfico, siendo conscientes de la necesidad de un glosario histórico del azúcar mexicano, del tipo del elaborado por Moreno Fraginals para Cuba, que no existe, pero cuya ejecución no está a nuestro alcance, cf. El ingenio..., III, págs. 63- y ss.

1. El primero en destacarlo fue Domingo Diez, que relacionó causalmente la innovación tecnológica azucarera con la expansión de las haciendas sobre tierras y aguas de los pueblos campesinos, inaugurando una tradición interpretativa de gran resonancia, cf. "Bosquejo...", ed. cit., págs. CLXIX-CLXX. Sotelo Inclán sigue a Diez en esta cuestión, cf. Raíz y razón..., pág. -- 393 y ss., y Gildardo Magaña, cf. Emiliano Zapata y..., I, págs. 38-39. -- Womack también concede decisiva importancia al cambio tecnológico acontecido en la industria azucarera regional como sustento de una radical modificación en las relaciones sociales entre haciendas y pueblos, cf. Zapata y la..., ed. cit., pág. 41 y ss. Arturo Garman pormenoriza algunos deta-

distintas unidades productivas de la región. Estarán echadas así las bases para analizar sobre fundamentos más sólidos el espinoso problema del impacto de la modernización tecnológica sobre distintos aspectos concernientes a la fuerza de trabajo, cuestión clave en la historia social y política que -- precedió a la revolución. También podrá considerarse con mayor precisión el problema de la escala de la producción azucarera a partir de sus nuevos supuestos técnicos, lo que por cierto incidió decisivamente en la rentabilidad de cada una de las empresas particulares y también, naturalmente, en la de la rama industrial tomada en su conjunto.

Una definición muy amplia de tecnología la concibe como los medios, procesos e ideas que conjuntados con herramientas y máquinas están direccionados por el hombre para -- cambiar o manipular su entorno. Por cierto que una de las características básicas del proceso de desarrollo tecnológico fue la progresiva diferenciación de conocimientos, prácticas e instrumental en los distintos campos del accionar humano, -- y la especialización de la investigación destinada a utilizar los descubrimientos científicos básicos en las actividades aplicadas directamente en la producción y modificación -- de la cultura material, precisamente los llamados procesos tecnológicos. El auge que tuvo la experimentación tecnológica a partir del siglo XVIII y, especialmente, durante el XIX

lles del proceso de modernización en las haciendas de Tenango y Santa -- Clara y discute acertadamente la insólita afirmación de Barrett en cuanto a que el vapor no fue introducido en Morelos durante el Porfiriato, -- pero su trabajo no aporta una visión de conjunto ni una lógica del proceso, y llega a asignarle una cierta gratuidad a la innovación, cf. ... Y venimos a contradecir..., ed. cit., págs. 57 y ss. Finalmente, el único ejemplo de un trabajo específicamente preocupado por el cambio tecnológico, su dinámica y sus consecuencias sociales y económicas es el de Roberto Melville, pero desgraciadamente sin el suficiente material empírico -- como para dar un cuadro total de lo acontecido, cf. Crecimiento y..., -- ed. cit., Capítulo III.

inundó rápido a todos los sectores de la agricultura y la industria y el azúcar no estuvo ajeno a este impetuoso proceso de cambio. En el aspecto industrial del dulce las innovaciones más notables fueron la adopción del molino horizontal de hierro accionado con fuerza de vapor, muy difundido a partir de las primeras décadas del siglo XIX, el tacho al vacío inventado por Howard en 1812 y generalizado a partir de la década de 1830 por la firma francesa Derosne-Cail, la centrífuga creada en 1837 y los evaporadores de efectos sucesivos en 1843². De hecho, el desarrollo pormenorizado de la tecnología azucarera mundial escapa a nuestra investigación, pero de inmediato las fechas mencionadas nos revelan prima facie una situación impactante y, a la vez, con ciertos interrogantes abiertos: el gran retraso con que se efectuó la modernización en la actividad azucarera mexicana, concretada en escala apreciable recién a la vuelta del siglo³.

Por cierto que para introducirnos al tema debemos partir de la clásica división que nos propone el carácter mismo

2. Para el concepto y los procesos históricos generales de la tecnología cf. Buchanan, Robert Angus, "Conceptions of Technology" y "History of Technology", en Encyclopaedia Britannica, Macropaedia, Vol. 18, 15th. edition, 1980, págs. 21-24 y 24-54 respectivamente. Para el desarrollo de la tecnología azucarera resulta muy importante Moreno Fragnals, no solamente por la información sino básicamente por la concepción metodológica con la que aborda el problema de la asimilación tecnológica, en su especificidad y en su subordinación a las relaciones sociales de producción imperantes en una época y un lugar históricamente concretos. Cf. El ingenio, ed. cit., I, Capítulo 5. La información básica proviene de la monumental obra de Noel Deer, The History of Sugar, London, Chapman and Hall Ltd., 1949, 2 vols., que el propio Moreno califica de "insuperable". Resulta claro que todo esto se refiere a la industria azucarera de la caña y no de la remolacha.

3. Una observación marginal, pero que no puedo dejar de anotar por lo sorprendente, es la poca importancia otorgada a este retraso por la historiografía mexicana del azúcar, siendo como es el hecho más decisivo de

de agroindustria que distingue en forma característica a la producción de azúcar. Campo e ingenio. Por un lado las actividades dirigidas a producir el insumo básico, la caña; por el otro, el proceso de elaboración industrial del producto final. Metodológicamente hemos optado por presentar sistemáticamente y en forma muy detallada el conjunto de operaciones agrícolas y fabriles, a riesgo de que el lector se sienta un tanto abrumado por precisiones técnicas de las que, en principio, no ve demasiado claras las razones de su inclusión. Sin embargo, nuestra decisión se justifica plenamente. En primer lugar, la tecnología mexicana del azúcar está relativamente bien conocida en su operación tradicional sobre la base de la obra de Barrett, pero no ha sido estudiada de igual manera para los momentos de transición tecnológicamente innovadores ni tampoco en sus sistemas modernos completamente desarrollados. Tanto para campo como para fábrica existe una rica veta de fuentes casi completamente olvidada que constituye un acervo de reflexión técnica que hay que recuperar y cuya importancia es cada vez mayor a partir del interés que ha tomado el desarrollo particular de la historia de la tecnología. El segundo punto de justificación reside en la lógica interna de este trabajo; no es posible justipreciar el significado cabal de los cambios implementados sin una información amplia acerca de todo el sistema tecnológico de producción que nos permita llegar a la comprensión de sus puntos estratégicos de funcionamiento. Además, the last but not least, parafraseando a Febvre debemos agregar que los hombres que hicieron la historia que estamos tratando de repensar -que no eran estadistas, diplomáticos o militares, sino empresarios azucareros, peones y campesinos- "labraban la tierra con arados y no con cartularios" y que algunos detalles acerca de fierros, química, aguas y aparatos que desde cierto punto de vista pueden resultar tediosos, farragosos y hasta inútiles, significaron sin embargo

la industria en todo el siglo pasado. Pueden consultarse al respecto las obras de Canem y Blumenthal.

una transformación radical en sus trabajos, sus vidas y sus expectativas. Intentar comprender la lógica técnica de sus afanes productivos es quizás el telón de fondo que ayude a entender las actitudes adoptadas en otros niveles de sus relaciones mutuas.

I. EL CAMPO

PRIMER PARENTESIS SOBRE FUENTES

La técnica agronómica aplicada en los campos cañeros de las haciendas porfiristas morelenses, así como la tecnología fabril en sus ingenios y los sistemas de organización del trabajo despertaron frecuentemente el interés de las publicaciones especializadas que el pujante positivismo de entonces impulsó en el último cuarto del siglo pasado y la primera década del que estamos viviendo. México era un país agrario y minero y las principales expectativas de progreso se cifraban en el crecimiento productivo orientado al sector externo de la economía. El azúcar era pensado como un producto que podría ocupar un lugar importante en este proyecto exportador -un mito que, como todos, fue resistente a realidades y desengaños- y, además, era una actividad de peso muy considerable en la vida económica interna. De allí que fuese un tema obligado en las páginas del Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, El Progreso de México, El Economista Mexicano, Semana Mercantil, en periódicos nacionales y regionales, en folletos y opúsculos. También en la formación de los jóvenes peritos de las escuelas nacionales y regionales de agricultura que la Secretaría de Fomento becaba para formar las nuevas promociones de expertos que modernizarían a la luz de las ciencias aplicadas la realidad económica y social de México. ¿Ingenuidad e ilusiones?... Ciertamente, pero no mucho mayores en todo caso que otras que se padecieron y padecen. Y, por lo demás, el resultado se impone en cuanto al nivel de las discusiones, la seriedad de los argumentos, la calidad de la información y, por qué no decirlo, por el optimismo que trasunta la actitud. Sería útil tarea la de clasificar y evaluar todo este movimiento de estudios y preocupaciones de modernidad tecnológica en los distintos ramos de la actividad productiva, este ingenuo esfuerzo por conocer y adaptar las experiencias mundiales más avanza-

das, que en realidad superó con creces la estereotipada versión-todavía - hoy vigente en parte-de que se trató solamente de importar acriticamen- te los resultados de una ciencia y una investigación tecnológica ajena a- los verdaderos problemas y preocupaciones del país, Hubo mucho de copia - servil de lo extranjero, de "malinchismo", de liquidación de saberes secu- lares calificados con ligereza de atraso e ignorancia, pero también hay - que reconocer un esfuerzo sostenido de estudiar con conciencia la reali- dad, advertir sus taras e intentar superarlas con conocimientos, imagina- ción e inteligencia. El cuadro resultante, así matizado, sería una aporta- ción significativa a la historia de la ciencia aplicada al crecimiento -- económico en México.

Para estudiar la tecnología agrícola de los campos cañeros de More- los contamos con varias fuentes escritas que destacan por la calidad de - la información que contienen, por su carácter y por la identidad de sus - autores. En efecto, estos libros y folletos no provienen de apresuradas - impresiones de viajeros de paso que han echado un vistazo y transmiten -- sus vivencias muchas veces con inapreciable veracidad y riqueza, pero - siempre marcados por la misma inmediatez y premura de su tránsito. Los -- trabajos que podemos manejar son, en cambio, el fruto de detenidas obser- vaciones efectuadas en la práctica de la actividad azucarera y, en algu- nos casos, resultado de años de observación empírica y de estudios y expe- rimentación en las condiciones de producción reales realizados por hom- -- bres involucrados directamente -de una u otra forma- en ellas. Es más, la misma existencia de estos escritos es un testimonio de primer orden del - proceso de modernización agrícola: la sistematización de las operaciones - del cultivo y sus variantes, la experimentación y la difusión de las re- flexiones y resultados son un punto de partida básico para una práctic- agronómica superadora de las rutinas tradicionales de la agricultura. Y - este era el objetivo deliberado y explícito de todas estas publicaciones, con las ambiciones y alcances propios de cada una.

El autor más notable del grupo es, sin duda alguna, Felipe Ruiz de Velasco, al que podría calificarse del Arango y Parreño de la agricultura cañera mexicana. Era hijo de don Tomás Ruiz de Velasco, un español que -- por muchos años fue administrador de la Hacienda de Zacatepec, propiedad- en ese tiempo de la familia de la Arena. Estudió ingeniería agronómica en

la escuela de Gembloux, en Bélgica, siendo uno de los primeros agrónomos-mexicanos formados profesionalmente en Europa, y esta experiencia es recordada, reiterada y orgullosamente, en los mismos escritos de don Felipe. Huerto su padre lo sucedió durante doce años en la administración de Zacatepec, encargándose en la década de 1890 de la modernización de todo el equipo industrial del ingenio. En la misma época dirigió la desecación y puesta en cultivo de toda la zona pantanosa de la hacienda, habilitando así una muy importante extensión de terrenos de gran fertilidad y elevado valor utilizada para la ampliación de la escala de producción de caña necesaria para la modernización. Se contribuyó así también a reducir el paludismo endémico de esos lugares. El ejemplo fue seguido por Tenextepango que incorporó una gran área al cultivo de caña con el mismo método. Luego arrendó la Hacienda de San Juan en la misma zona de Jojutla y Tlaquilte--nango a los hermanos Reyna, llevando adelante una de las experiencias iniciales -sino la primera- de productor independiente de caña en gran escala para abastecer ingenios no integrados en la misma unidad productiva, ni bajo una sola gestión administrativa y de propiedad. En este caso Ruiz de Velasco vendió su caña al mismo Zacatepec, a cargo ya de Juan Pagaza. Se adelantaba así al concepto y la práctica del central, del que fue un ferviente defensor e impulsor, pensando acertadamente que en él reposaba el futuro desarrollo de la industria azucarera.

Muy activo en la política porfirista de la región, a partir de 1911 estuvo terminantemente enfrentado al zapatismo, alejándose de Morelos. -- Junto con su hermano Tomás llevó adelante importantes proyectos de desecación y saneamiento de la zona del Lago de Texcoco bajo la administración-presidencial de Carranza y asesoró trabajos similares en la Hacienda de Atencingo en Puebla, utilizando la vasta experiencia adquirida en las obras de Zacatepec y de la ciénega de Zacapu en Michoacán. Finalmente se hizo cargo de la hacienda azucarera de Buenavista en el estado de Guerrero, promoviendo activamente la reinstalación de la industria azucarera en Morelos, concretada con la creación del ingenio "Emiliano Zapata" en Zacatepec por el presidente Lázaro Cárdenas en 1938. Su libro, Historia y Evoluciones del cultivo de la caña y de la Industria Azucarera en México, Hasta el Año de 1910, es la síntesis de la experiencia de toda una vida dedicada al impulso de la agricultura científica en materia de caña de azúcar

en México y a los problemas industriales del azúcar, y constituye la fuente integral más importante para la historia del azúcar en México y, en particular, en Morelos⁴.

Si este libro fue balance y síntesis de medio siglo de experiencia azucarera, el de su hermano Angel⁵ testimonia directamente el período de intensa experimentación agronómica llevado adelante por don Felipe en la Hacienda de Zacatepec, especialmente en lo tocante a riegos, condiciones climáticas, terrenos y drenajes. En este libro se incluyó el folleto escrito y publicado algún tiempo antes por otro hacendado de Morelos, Ramón Cortillo y Gómez, propietario de la Hacienda del Puente y afamado por el cuidado y dedicación que ponía en su empresa, acerca de las prácticas de-

4. El libro de Ruiz de Velasco fue escrito a instancias de León Salinas, que tenía intereses azucareros en Morelos y era un importante funcionario de Azúcar, S.A., antecesora de UNPASA, que editó la obra en 1937. Las referencias biográficas están extraídas del propio trabajo de don Felipe. Acerca de su actividad política durante el Porfiriato existe información en El Monitor de Morelos, Segunda Epoca, 19, 2/4/1903, que lo menciona como 1er. vocal del Club Porfirio Díaz de Jojutla, constituido para promover la reelección del presidente; ib., 53, 10/3/1904, como presidente del Club Juárez de Jojutla, promotor de la reelección del gobernador Alarcón. Para su actividad antizapatista cf. Womack, John, op. cit., págs. 110, -- 114 y 155. El mismo Womack afirma que su hermano Tomás se convirtió en el "portavoz de los hacendados de Morelos" en el agitado año 1911, ib., pág. 90. Este autor reconoce que la familia Ruiz de Velasco era "la que poseía mejor preparación científica en agricultura", ib., pág. 47. En lo que hace a las obras de desecación resulta interesante el gran trabajo que dirigió Tomás en la ciénega de Zacapu, por encargo de los Noriega, naturalmente relacionado con los efectuados en Morelos, cf. Embriz Osorio, Arnulfo, La Liga de Comunidades y Sindicatos Agraristas del Estado de Michoacán. - 1919-1929, México, Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México, págs. 62-67.

5. Ruiz de Velasco, Angel, Estudios sobre el Cultivo de la Caña de Azúcar, Pluviometría del Estado de Morelos, Drenaje, Abonos propios para dicho cultivo, meteorología y física agrícolas, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado, 1924.

cultivo y elaboración del azúcar en su hacienda, que constituye un referente a veces contrastante con las opiniones de los Ruiz de Velasco y da cuenta de un vivo intercambio de ideas acerca de los problemas cruciales que enfrentaba la agricultura cañera en la región⁶.

Justamente sobre el fin de siglo realizó su recorrido por México el estudioso alemán Karl Kaerger. Más que un viajero de tipo hedonista al estilo Madame Calderón de la Barca, este hombre pertenecía al linaje concienzudo, inquisitivo y perseverante de un Humboldt. Su obra -todavía insuficientemente conocida por no disponerse de una versión integral en nuestro idioma, aunque felizmente se superó esta carencia al menos en su periplo mexicano- resulta la más rica en información numérica detallada acerca de la gestión de las empresas, uno de los problemas más difíciles de resolver debido a la pérdida de los archivos contables de las haciendas. El autor mantuvo entrevistas con propietarios y administradores y pudo consultar los libros de contabilidad de algunas de las haciendas que visitó, además de recorrer todas las zonas cañeras del país y formarse así un agudo criterio comparativo alimentado también por sus experiencias en otros países. Su encuesta fue llevada adelante con gran detalle y con un afán ponderativo de la eficiencia empresarial y del trabajo, calidad no repetida en las fuentes que manejamos⁷.

Para inicios de nuestro período también existen fuentes exhaustivas y de un alto interés. La fundamental es la serie de artículos sobre la agricultura de la caña publicados bajo el seudónimo de Luis -se trataba de Luis Noriega, miembro de una familia con activos intereses en Morelos-

6. Portillo y Gómez, Ramón, "Cultivo de la caña de azúcar en la Hacienda del Puente (Estado de Morelos)", en Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., págs. 84-115.

7. Kaerger, Karl, Agricultura y colonización en México en 1900, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social - Universidad Autónoma de Chapingo, 1986. La edición original: Landwirtschaft und Kolonisation im Spanischen Amerika, Leipzig, 1902.

en el Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana en abril y mayo de 1883⁸. El trabajo fue escrito a mediados de 1882 y de acuerdo a declaraciones - del propio autor refleja fielmente las informaciones obtenidas en conver- saciones con don José María Aguirre, un hombre experimentado en adminis- tración de haciendas. Resulta imprescindible por lo exhaustivo de la des- cripción, por la fecha temprana para nuestro período que permite contras- tarla con la de Angel Ruiz de Velasco -posterior en más de una década- y con Kaerger, y porque en ella se puede constatar la existencia de prácti- cas diferenciadas y opiniones divergentes en cuanto a distintas modalida- des de efectuar las operaciones necesarias para el cultivo de la gramí- nea. Los artículos de Luis pueden ser complementados por dos informes de prácticas de campo presentados a la Secretaría de Fomento por estudian- tes de agronomía becados por esa dependencia y publicados luego por el - mismo Boletín. El primero, de Vicente Rebolledo, de la Escuela Nacional- de Agricultura, fue escrito entre octubre y diciembre de 1882 sobre -- las observaciones hechas en los campos cañeros de la Hacienda Santa Ana- Tenango⁹. El segundo, de Refugio L. Maravilla, alumno de la Escuela Re- gional de Agricultura de Acapantzingo, es la tercera parte de un informe sobre la hacienda de Atlihuayan -las dos primeras están dedicadas a los- métodos de elaboración en el ingenio- y su interés radica en que concen- tra su atención en las variedades cultivadas, las condiciones climáticas,

8. Luis [Noriega], "Breves apuntes sobre el cultivo de la Caña de Azú- car en el Estado de Morelos", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexica- na, Tomo VI, números 17, 28/4/1883, págs. 267-268; 18, 5/5/1883, págs. - 283-284; 19, 12/5/1883, págs. 298-300; 20, 19/5/1883, págs. 315-317. El- trabajo también fue editado en forma de folleto, bajo el mismo título, - Tepoztlán, Tip. "Nezahualpilli" de Lara y Comp., 1882. Domingo Díez iden- tificó al autor como el Lic. Luis G. Noriega, cf. Bibliografía..., ed. - cit., pág. 176.

9. Rebolledo, Vicente, "Agricultura" y "El cultivo de la caña de azúcar en Morelos", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo V, 31, -- 16/12/1882 y Tomo VI, 2, 13/1/1883. De acuerdo al anuncio hecho en el -- mismo Boletín..., V, 30, 9/12/1882 el trabajo ya había sido publicado en el Boletín de la Secretaría de Fomento, número 106.

el tipo de terrenos, la utilización y forma de aplicación de los abonos. El trabajo fue escrito en el mes de febrero de 1883¹⁰.

Otro material sumamente interesante por lo revelador del pragmatismo de los agricultores de este período temprano es el artículo de Vicente Alonso Simón¹¹, propietario de las haciendas de Calderón y El Hospital y futuro constructor de la de Chinameca, uno de los hacendados más fuertes del grupo finisecular porfirista. Escrito en 1880, aunque los conocimientos botánicos de Alonso dejen mucho que desear, tiene el valor suplementario de ser quizás la primera publicación agronómica cañera proveniente de Morelos. Finalmente, un breve ensayo de P. Almazán publicado también en el Boletín¹² insiste en la importancia del cultivo de las socas y proporciona nociones sobre él, y fue tomado en consideración aunque no se refiera explícitamente a Morelos porque era allí donde el cultivo de los retoños estaba más problematizado y abandonado.

También deben considerarse como una fuente complementaria, dado que fueron elaboradas a posteriori y sin la base de una práctica azucarera directa, las conferencias dictadas en México por Domingo Díez en octubre de 1918 y mayo de 1919 en las que aporta elementos de juicio acerca del grado de avance logrado hasta 1910 por la agricultura y la industria morelense y sobre el problema de los riegos¹³.

10. Maravilla, Refugio L., "Informe número 3 relativo a la fabricación de azúcar en la hacienda de Atlihuayan", en Boletín de la Sociedad Agrícola-Mexicana, Tomo VI, 12, 24/3/1883, págs. 181-183.

11. Alonso, Vicente, "Nociones prácticas para el cultivo de la caña de azúcar", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo II, 4, 2/10/1880, págs. 73-75.

12. Almazán, P., "Cultivo de las cañas", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo V, 3, 3/6/1882.

13. Díez, Domingo, El cultivo e Industria de la caña de Azúcar. El problema agrario y los monumentos históricos y artísticos del Estado de Morelos. Observaciones críticas sobre el regadío del Estado de Morelos, Conferencias sustentadas en la asociación de Ingenieros y en el Salón de la Escuela N. de Ingenieros, en los meses de octubre de 1918 y mayo de 1919 -- respectivamente, por su autor el señor Ingeniero Civil Don..., Sobretiro

La enumeración de todos estos materiales confirma la excelencia de la información de primera mano existente. Hemos seguido el método de trazar una descripción general y exhaustiva de las prácticas agrícolas seguidas en Morelos con base a las distintas fuentes, anotando las diferencias más significativas entre una y otra que podrían indicar distintas tradiciones o divergencias técnicas de peso entre las haciendas, zonas y épocas de las que proviene el testimonio.

SACCHARUM OFFICINARUM

Debemos presentar brevemente a la protagonista de la historia que seguirá. Un viejo mito afirma que apiadado Dios de los hombres a los que abandonaba a su suerte, arrojó sobre la tierra algunos granos que se convirtieron en cañas de azúcar. Algunos de ellos parecen haber fructificado en la India, más precisamente en la costa de Bengala, donde ciertos investigadores piensan que se originó su utilización hace varios miles de años. Algunas islas del Pacífico sudoriental, Java y aún China son mencionadas por otros como la cuna del "bambú del que se extrae la miel" comentado por Teofrasto, Dioscórides y Plinio el Viejo. Lo más probable es que la planta haya tenido procesos de desarrollo múltiples e independientes.

Lo que es históricamente comprobable es que a partir de sus orígenes asiáticos la caña inició una larga marcha hacia Occidente, como uno de los tantos frutos del complejo mundo de relaciones tejidas entre ambos centros de civilización, desde los fenicios y Alejandro Magno hasta el avance árabe y la respuesta medieval de las Cruzadas. De los campos de Chipre y Rodas la caña saltó a las Canarias, y de la mano de la aventura colombina y sus inmediatos sucesores a las Antillas y al Brasil. Conocido es el hecho de que fue el mismo Cortés quien la introdujo en Nueva España e inició su explotación, -

hecho con la bondadosa ayuda del Sr. Ing. D. Pastor Rouaix, Secretario de Agricultura y Fomento, México, Imprenta Victoria, 1919.

cultivándose en México ininterrumpidamente desde la década de 1520 a nuestros días. Posiblemente ya por 1530 estuviese presente en los campos de la cañada de Cuernavaca, en las nacientes empresas del conquistador y sus competidores.

Esta gramínea gigante perenne, el género Saccharum en la denominación linneana, crece en los espacios tropicales y subtropicales con temperaturas promedio de entre 20 a 30° C.- Su tallo está formado por canutos o cañutos separados por nudos -de donde nacen las yemas, bases de la reproducción asexual- en número de 20 a 80, dependiendo de la altura que alcance, que oscila entre los dos metros y medio hasta los ocho. Presenta un follaje abundante, de hojas dispuestas en forma alterna de aproximadamente un metro de largo. La coloración pasa del amarillo al verde intenso, rojo púrpura o violeta según las variedades. El diámetro del tallo es de tres y medio a cinco centímetros, y está recubierto de tejido duro bañado de una sustancia llamada cerosina, que le proporciona su brillo tan característico. En los intersticios de su materia fibrosa interna se alojan celdillas microscópicas que contienen la sacrosa, fundamento de toda la actividad que gira en torno a la planta. La proporción de sacarosa es bastante variable; en las estimaciones de Deer, entre 7 a 20% en sus cantidades extremas, completándose la planta con un 69 a 75% de agua, 8 a 16% de fibra, 3 a 8% de ceniza, 1 a 5% de sólidos orgánicos -no azúcares y entre 0 y 2% de azúcares reductores, proporciones fluctuantes de acuerdo a las variedades y condiciones específicas de crecimiento y maduración.

El ciclo vital de la planta también presenta un arco --temporal muy amplio relacionado esencialmente a las distintas combinaciones promedio de humedad y temperatura que se presentan: de 8 meses en Louisiana a 22 en Perú, Hawái y Sudáfrica como límites máximos. La caña florece luego de estar completamente madura -por lo que el corte para uso industrial se efectúa antes de la floración- y la semilla generalmente aborta. La reproducción sexual se produce por autopolinización o poli

nización cruzada, siendo una notable característica botánica- la enorme variación de descendencia con las más heterogéneas- combinaciones de caracteres, que luego pueden fijarse al re- producirse la planta asexualmente, por estacas, que es el sis- tema practicado en la agricultura. Esta inestabilidad genéti- ca ha sido aprovechada para la más amplia experimentación en- variedades y obtención de híbridos apropiados a las condicio- nes concretas de las plantaciones, que son los que en la ac- tualidad se cultivan en forma generalizada¹⁴.

En Morelos Hernán Cortés introdujo en Tlaltenango la ca- ña criolla o de Castilla, posiblemente la original y célebre- Saccharum officinarum, que por más de tres siglos se reprodu- jo constantemente en los campos de Cuernavaca y Cuautla, dan- do muestras de una estabilidad genética realmente notable. Al- canzaba una altura de entre dos a tres metros y medio, daba - abundantes jugos y era rica en sacarosa. Maduraba entre los - 15 y los 16 meses, y su principal inconveniente estribaba en- su gran sensibilidad a los fríos y a las secas, exigiendo ade- más terrenos de muy buena calidad para desarrollarse bien. -- Una característica suya -muy apreciable dentro del esquema -- técnico tradicional- era la poca resistencia de su fibra a la presión de las masas de los trapiches, aunque por lo mismo el bagazo resultante daba poca utilidad como combustible.

14. Para la historia de la caña de azúcar y sus características botáni- cas pueden consultarse a título de información circulante en la época por firista Gorozpe, Luis, La caña de azúcar. Opiniones de varios profesores- extranjeros tomadas por el agricultor Sr. Lic. ..., México, Imprenta de - Manuel León Sánchez, 1910, Cap. I; Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., Cap. I, donde sostiene que la caña también tuvo un origen y desarrollo indepen- diente en América, opinión que posteriormente ha sido desechada por com- pleto. Para referencias actuales cf. Yamane, Takeo, "Sugar Production", - en Encyclopaedia Britannica, Macropaedia, Vol. 17, 15th. edition, 1980, -- págs. 769 y ss.

En 1840 Hermenegildo Feliu sacudió el medio cañaverero de Tierra caliente introduciendo en su Hacienda de Chiconcuac tres nuevas variedades de caña, que rápidamente desplazaron a la criolla en gran parte de las plantaciones de la región¹⁵. La caña Otahiti, Saccharum otahitense, fue importada de la Habana, de donde tomó su denominación local de habanera blanca. La original se había producido en Tahití y era conocida en Cuba desde fines del siglo anterior. Era una variedad mucho más alta que la criolla -alcanzaba los 5 metros-, con canutos más largos y gruesos, mayor resistencia a temperaturas frías y poca agua, sazonando industrialmente entre el año y los 14 meses y dándose muy bien en los terrenos empobrecidos por el cultivo secular de la criolla. Comparada con ésta su peso era mayor en una tercera parte, rindiendo una quinta parte más de jugo y un sexto más de azúcar. Su grueso y leñoso tronco rompía con facilidad las masas de madera de los trapiches, por lo que su molienda exigió una mejora substancial de los molinos, dando por supuesto más bagazo y de una superior calidad como combustible. La aclaración que hace Moreno Fragnals para Cuba es totalmente pertinente también en Morelos: la variedad de Otahiti aquí explotada fue la blanca y no la amarilla, la muy conocida como caña de Borbón. Ambas fueron muy susceptibles a las enfermedades y al desequilibrio genético, y ya para la década de los noventa Angel Ruiz de Velasco afirma -- que la caña habanera en Morelos ha enfermado y degenerado "á un grado que no sirve ni para pasturas de animales"¹⁶.

Feliu introdujo además las variedades morada y veteada, las dos provenientes también de plantaciones cubanas. La morada o violeta, Saccharum violaceum de Humboldt, Bonpland y Tussiac, también era conocida como caña de Batavia por ser origi

15. La información acerca de la introducción de nuevas variedades en Morelos proviene de Portillo y Gómez, Ramón, op. cit., págs. 94-95, retomada por Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 194.

16. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 15

naría de Java. Sámano la confunde con la habanera. Se caracterizaba por su tallo morado y hojas verdes, resistía mucho el frío y la sequía, y era precoz. Sin embargo se secaba muy rápidamente pasado su punto de sazón y, entonces, rendía muy poco, inconveniente acentuado por la poca sistematización en el calendario de operaciones de las haciendas de mediados del siglo XIX que fue cuando se aclimatizó e hizo su fama. Además, tenía una gran cantidad de azúcares incristalizables, lo que hacía preferida de los fabricantes de alcohol por la riqueza de sus mieles pero no vista con buenos ojos por los azucareros. La veteada, también conocida como alistonada, de cinta, jaspeada, pinta o rayada, es la variedad Saccharum versicolora o Saccharum jamaicense según Sámano. El tallo en sazón era de color amarillo paja con líneas longitudinales color rojo violáceo a las que debía su nombre, y hojas verdes. Era muy precoz y resistente a los fríos y el aumento de su dureza y caída de rendimiento después del cuarto o quinto corte no la afectaba en nuestra región debido a la marcada resistencia de los hacendados a cultivar la caña después de socas.

Finalmente, completando el cuadro de variedades que serían utilizadas en Morelos hasta el fin del régimen de los terratenientes, poco después de 1840 el licenciado Manuel María Irazábal trajo a la Hacienda de San Nicolás Obispo la caña crystalina, Saccharum lubridatum o hibridatum, un híbrido proveniente de la conjunción de estacas de las variedades morada y habanera blanca. Alcanzaba hasta cinco metros de altura y su denominación provino de un vello blanquecino que recubría sus canutos y daba brillantes reflejos con el sol. Era muy resistente a las dificultades climáticas, pero su tallo muy grueso presentaba por su dureza muchos problemas a la hora de la molienda ¹⁷.

17. La descripción de las características de las variedades en Naravilla, Refugio, op. cit., pág. 182; Sámano Camilo, "Caña de azúcar", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo VI, 30, 28/7/1883, págs. 455-460 que padece confusiones graves entre la habanera, la veteada y la

La sustitución de la caña criolla fue un fenómeno muy rápido, extendiéndose la morada y la veteada por los terrenos más húmedos y la habanera a los más difíciles y agotados. Por ejemplo, ya en 1849 Lucas Alamán tenía sembrada "una buena cantidad" de esta última en la Hacienda de Atlaconulco, que no era precisamente una precursora de cambios¹⁸. La cristalina se dio en toda clase de suelos, no viéndose atacada aquí por el mosaico -una de las más terribles plagas cañeras- que prácticamente la liquidó en Cuba. Seguramente, el éxito inicial de adaptación de nuevas variedades se debió más que a las cualidades propias de cada una, al agotamiento de los suelos producido por el cultivo constante de la criolla y al éxito de la habanera en ese tipo de terrenos, antes de degenerar. Resulta interesante el argumento que contra la criolla repiten dos autores: el que además de su delicadeza frente a los rigores climáticos y su debilidad con los insectos y ratas, era muy robada de los plantíos por peones, vecinos y transeúntes. La razón del éxito de la morada radicó según Kaerger en su dureza y fibrosidad -contrastante con la suavidad y consistencia del tallo de la criolla- que la hacían muy poco apropiada para chupar¹⁹.

El principal problema de las variedades duras era el de los molinos, que paulatinamente se fue subsanando en forma eficiente al mejorar la calidad de los materiales de las masas y el poder de la fuerza motriz. La única cuantificación

cristalina; Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., págs. 14-16 y 33-34; Ruiz de Velasco, Felipe, op. cit., págs. 24-30 y Moreno Fraguinals, Manuel, El Ingenio..., I, págs. 178-179.

18. Alamán, Lucas, Carta al Duque de Terranova y Montelcone, 3/2/1849, en Documentos diversos (inéditos y muy raros), Tomo Cuarto, pág. 491, en Obras de D. Lucas Alamán, México, Colección de Grandes Autores Mexicanos, Editorial, Jus, 1947.

19. Portillo y Gómez, Ramón, op. cit., pág. 95; Kaerger, Karl, op. cit., sin poder indicar página por estar en prensa la edición.

que disponemos en cuanto a la distribución de los sembradíos por variedades en la de Kaerger, que adjudica a fin de siglo a la morada el 90% del total plantado, proporción que aunque no contamos con datos que la contradigan puntualmente nos parece un tanto excesiva. Si bien es cierto el hecho señalado por Moravilla tres lustros antes de que la "mayoría" cultivaba la morada y la vetada -lo que estaría a favor de la posterior estimación del alemán-, también lo es que el reporte de la Hacienda de Santa Inés por la misma época afirma que "en lo general" allí se cultivaba la cristalina, agregando: "Nótese entre esta caña [cristalina] alguna de la llamada comúnmente Habanera ó Morada, que creo debe considerarse restos de esta clase de semilla que en otros tiempos no muy lejanos se cultivó en esta finca", lo cual indicaría una tendencia de siembra completamente contraria a la afirmación de Kaerger. También en el mismo sentido Portillo y Gómez, en 1890, afirman que las de "mayor cultivo" eran la vetada y la cristalina; la morada sólo en menor escala y la criolla apenas superviviente cultivada "por uno que otro hacendado en dos o tres suertes"²⁰. Lo que sí podemos señalar es que en el lapso transcurrido entre estos reportes y el informe del viajero se acentuó la modernización de los molinos, eliminándose así una de las razones fundamentales por la que los agricultores podrían haber resistido dicha variedad morada, lo que da mayor verosimilitud a su estimación, que de todas formas queda seriamente cuestionada.

Los cañaverales de Morelos estuvieron libres de las grandes enfermedades cañeras -especialmente el mosaico, el serah en Java, el muermo rojo, la goma-, que en las décadas de 1880 y 1890 asolaron las plantaciones en muchos lugares del mundo. En realidad, salvo la degeneración que afectó a la variedad Otahiti, las enfermedades sufridas por las plantaciones en esta región fueron motivadas por malos cultivos, en especial por incorrecto riego ministro de los riegos. Era frecuente el alargamiento vicioso, que consistía en un crecimiento extremo y prematuro de la caña que la volteaba en los entresurcos, pudriéndola y dificultando los riego

20. Kaerger, Karl, Ib.; Moravilla, Refugio L., op. cit., pág. 182. Para la referencia de Santa Inés. cf. nota 87 de este capítulo Portillo y Gómez. Ib.

gos; se lo corregía quitándole tierra en su base o -en casos extremos- retirándole el agua por un tleapo. También se presentaban el calzón de sequedad y el calzón de agua. Los dos se relacionaban con los riegos, el primero por defecto y el segundo por exceso, y en ambas enfermedades eran afectados los canutos iniciales de la caña impidiendo su desarrollo posterior; se corregían rectificando las frecuencias de los riegos de acuerdo al fenómeno.

Otro problema de los cañaverales fue el ataque de las ratas, perseguidas mediante el control biológico -introduciendo -culebras en los campos afectados-, con los riegos y con la quema de los campos en círculo concéntrico después de la zafra. -- También se presentaba el gusano nizticuile o gallina ciega, -- que atacaba la raíz de la caña -al parecer provenía de los -- rastrejos de maíz- y que se combatía con riegos; otro gusano peligroso era el clalamite o zaratan, un barrenador que taladraba los canutos y penetraba completamente a la planta. Finalmente eran frecuentes el pulgón y la hormiga. El primero atacaba en la primera edad de la caña y se combatía con los cultivos. La segunda -plaga muy temida y que causaba grandes daños- era controlada utilizando una mezcla pulverizada en mortero de yerba de Puebla (Senecio canicida) y piloncillo o azúcar, aplicada dos o tres veces sucesivas en las bocas de los hormigueros.

LA AGRICULTURA CAÑERA EN EL MORELOS PORFIRISTA

Siguiendo una añeja tradición la superficie de las haciendas estaba dividida en campos, sectores cercados de terreno designados con el nombre de un santo, un héroe, algún apelativo caprichosamente elegido o, a veces, hasta un término en náhuatl que podía hacer referencia a alguna característica topográfica o de paisaje distintiva. A su vez, los campos se subdividían en suertes, también señaladas con nombres propios, -cuya extensión era muy variable al igual que su forma, dependiendo de la configuración del terreno. Se trataba de que las suertes fuesen homogéneas, en lo posible, en sus condiciones-

físicas y características de suelo, siendo cuatro a cinco hectáreas la extensión más recomendada. Los espacios que en el interior de las suertes no eran apropiados para el trabajo agrícola se delimitaban claramente, llamándose los machuelos. Esta parcelación de los terrenos de las fincas permitía un control más fino de los cultivos y una mayor racionalidad en el uso de los recursos territoriales y, principalmente, del agua disponible, al poder distribuirlos espacialmente de manera tal que su aprovechamiento del riego fuera óptimo.

El paso inicial para poner en marcha toda la producción de una hacienda era la decisión del administrador acerca de la utilización de cada campo y suerte en el ciclo agrícola correspondiente, lo que implicaba la evaluación de los medios físicos, técnicos, laborales y financieros con los que se contaba, el tiempo de descanso asignado a cada campo, la superficie destinada a labrarse en aparcería o bajo arrendamiento como zona temporalera y el sector a sembrarse del campo cañero. En suma, la planificación completa de la utilización de los recursos de la finca, lo que por cierto muchas veces se manejaba en función de una rutina firmemente consolidada, más que asentarse en decisiones fundadas en criterios estrictos de maximización de resultados.

Una vez asignado al cultivo, la primera operación de preparación de un campo destinado a cañaveral era el desmonte o descepe. Se talaban y desarraigaban los arbustos crecidos en el terreno con el tlalacho, un instrumento que reunía las formas y los usos del hacha y la azada. Frecuentemente, en Morelos, no era necesario efectuarlo ya que la superficie dedicada a la caña estaba ocupada para fines agrícolas desde hacía muchos años y, a veces, hasta siglos. Eventualmente, si se abría algún terreno virgen al cultivo o se iba a utilizar uno en descanso desde bastante tiempo atrás, se procedía a eliminar de la manera indicada la selva baja arbustiva característica de la vegetación natural de la región. Lo más usual -estando el terreno relativamente despejado- era que la prepa-

ración se iniciara con la quema de los rastrojos de la anterior cosecha y de los pastos y malezas que hubieran nacido -- después de ella, junto con las cepas viejas que se hubiesen arrancado del anterior cañaveral. Se esparcían luego las cenizas a manera de abono.

Junto con esta operación se procedía a aportillar, como se denominaba a la reparación de las cercas o tecorrales de piedra contruidos para evitar el paso de los animales al terreno cultivado. Al mismo tiempo se limpiaban las cajas de agua del sistema hidráulico y se quitaban todos los azolves que pudieran obstruir la libre circulación del agua de riego por los apantles, como se llamaba a las zanjás de conducción. Las lamas extraídas se volcaban en el campo también con el fin de enriquecer los suelos. Se procedía a limpiar el patio y los corrales de la boyada y la mulada, trasladándose el estiércol recogido a las suertes que iban a cultivarse, junto con el pachaquil o bagacillo menudo, la ceniza proveniente de los combustibles utilizados en las hornallas del ingenio y la arcilla utilizada en la anterior purga del azúcar -en los establecimientos en los que perduraba esta tecnología-, sirviendo toda esta mezcla bastante heterogénea de materiales para completar el abono del terreno. Todos estos trabajos se efectuaban inmediatamente después del fin de la zafra, terminando abril y durante el transcurso de mayo, antes de la llegada de las primeras aguas del temporal. Así quedaban los campos listos para el inicio de las labores agrícolas propiamente dichas, con utilización de arados.

La serie inicial de éstas eran los barbechos, o sea las labranzas necesarias para conseguir -a la mayor profundidad posible- el mullimiento, la desagregación y la pulverización de las partículas del suelo constituyentes de la capa arable, con la finalidad de que la tierra quedase esponjosa y permitiese la circulación del aire para su oxigenación, la fácil penetración de las aguas de lluvia y riego y el libre desarro

llo de las raíces más finas de las plantas. Generalmente se iniciaban los barbechos en el mes de junio, aprovechando el suelo ablandado y humedecido por el efecto de las lluvias tempranas del temporal, aunque en algunas haciendas se efectuaban bastante tiempo antes, inclusive paralelamente a las tareas de la zafra²¹. Pero por razones de escasez de brazos durante la época del corte, o por encontradas opiniones agronómicas, ésta no era una práctica muy generalizada. Debía tenerse en cuenta que la humedad del suelo fuese de un término medio, para evitar el enfangamiento si estaba muy empapado o el aterronamiento si las condiciones eran de fuerte sequedad, fenómenos ambos contradictorios con la finalidad de los barbechos.

El proceso de barbechos comenzaba con el besaneo, operación que consistía en señalar la dirección del paso del arado marcando besanas o franjas de terreno del ancho de la medida de una garrocha de gañán, que era el operador de la yunta, o sea cuatro varas castellanas²². Por estas marcas debían circular ordenadamente las yuntas. Debía cuidarse que la dirección ini-

21. Portillo y Gómez insiste en su folleto muy especialmente en realizarlos en esta época, aunque reconocía las dificultades para efectuarlos por la superposición de trabajos. Seguramente esta recomendación está ligada a su opinión de que el terreno debía estar completamente seco para que resultase un buen barbecho, por lo que debía revisarse muy concienzudamente una vez seleccionado para el cultivo, cuidando de que no estuviese humedecido por algún derrame o filtración de un apantle o cualquier otro curso de agua, cf. op. cit., pág. 89.

22. Vicente Rebolledo afirma que la distancia entre besanas era de sólo tres varas en la Hacienda de Tenango en 1882. Esta diferencia de una vara con medidas posteriores resultaría un detalle totalmente intrascendente, si no fuese que la besana -además de servir de guía al gañán- media la tarea a realizar en una jornada. Así deja de convertirse en un dato erudito para adquirir una significación mucho mayor: el incremento en el trabajo diario realizado por el gañán en un 25%. No es un dato conclusivo, pero -

cial fuese diagonal a los antiguos surcos -si el campo había estado cultivado en época reciente- con la finalidad de que - en la primera labor el arado los desbaratase completamente y destruyera muy bien las viejas cepas de caña. Inmediatamente comenzaban los cuatro fierros, o sea las cuatro labores necesarias para el completo acondicionamiento del terreno.

La primera, la rompida o primera vuelta, se efectuaba - con un arado del 19 1/2 tirado por una yunta, o con un arado - de palo o del país equipado con un ala o vertedera de Allen - del 10 1/2. Cuando la dureza del terreno lo hacía necesario --ocurría cuando estaba muy seco-, se enganchaban también mulas al arado para tener mayor fuerza de tracción. Debía cuidarse que el arado hiciera los surcos muy juntos, volteando - la tierra hacia las cabeceras de la suerte, o sea en la dirección contraria a la pendiente del terreno y, por consiguiente, a la que corría el agua del riego. De esta forma, con los sucesivos volteos de tierra efectuados por el arado se trasladaba hacia arriba toda la capa superficial del terreno, limitándose así los efectos de la erosión provocada por los arrastres de material de los constantes riegos anteriores. El capitán a cargo de los barbechos debía revisar la corrección de esta tarea. Pasados unos días -hasta cuarenta o un mes y medio según algunos- pero siempre antes de que las malezas crecieran, se trazaban nuevamente besanas en una dirección perpendicular a la anterior y se efectuaba la cruzada, también - llamada asegundar, dar segunda o volteo, labrándose el terreno con arados del 21 tirados por dos yuntas, las que con su poder de tracción permitían remover muy profundamente la tierra, hasta casi duplicar los veinte centímetros iniciales de la rompida. Transcurrido algún tiempo -por lo general a mediados de agosto- se practicaba la tercera labor, la vuelta lar-

rá una hipótesis interesante. Más adelante, en el capítulo correspondiente, nos referiremos más ampliamente a esta cuestión. Cf. Rebolledo, V., - op. cit., pág. 474.

ga, que consistía en labrar el terreno en el sentido de su mayor longitud, es decir tal como iban a quedar los surcos finalmente²³. Por último, a pocos días de la anterior, se completaban los trabajos de barbechar con la pareja, haciendo pasar el arado en dirección perpendicular a la vuelta larga y a toda la profundidad posible. El último surco de la suerte se tapaba haciendo correr el arado por el lado opuesto de la veredera, para que alisara completamente el suelo y no existiera otra dificultad para el trazado posterior de los surcos -- que la natural inclinación del terreno. La pareja era necesaria dado que no se utilizaba ningún tipo de rastrillo para aplanar luego de los barbechos²⁴. Un solo autor, Angel Ruiz de Velasco, menciona la posibilidad de que las pasadas del arado fuesen cinco, y seguramente esta práctica fue excepcional. En este caso se daba la tercera antes de la vuelta larga. Para el caso de que fueran cuatro fierros, suprime la pareja. En conclusión, la cantidad de barbechos dependía básicamente del estado de los suelos, la calidad de los arados, la potencia del arrastre y la competencia y cuidados del administrador²⁵.

Las raíces y cepas viejas que el arado iba desenterrando en las sucesivas labranzas eran colocadas en las orillas de la parcela, y concluida la pareja se limpiaban todos los restos que todavía quedaran en la superficie y se los quemaba.

23. Rebolledo omite esta operación en la descripción de las labores en Tenango, lo que resulta coincidente con la opinión de Vicente Alonso, de Portillo y Gómez y de Kaerger de que en muchas haciendas no se efectuaba. Cf. Rebolledo, V., op. cit., pág. 474; Alonso, Vicente, op. cit., pág. -- 73; Portillo y Gómez, R., op. cit., pág. 89; Kaerger, K., op. cit., pág. 152.

24. Kaerger critica duramente la falta del rastrillo, razonando que ésta era la causa de que debieron pasarse cuatro vueltas de arado para completar el barbecho, con los costos y el tiempo que implicaban; cf. Ib.

25. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 27.

junto con los otros ya depositados en los costados, usándose también estas cenizas como abono. Junto con la limpieza se rompían los terrones no desmenuzados por completo por el arado. A esta labor se le llamaba pepena. De esta forma quedaba el campo listo en su etapa de preparación.

El siguiente grupo de operaciones se denominaba surcada, e indudablemente era la fase más comprometida del trabajo agrícola, de "vital importancia" dice Portillo y Gómez, especialmente en los lugares como Morelos en los que se utilizaba riego²⁶. Consistía en la construcción de camellones paralelos formando conductos entre ellos, los surcos, en los que se sembraba la planta y por donde circularía el agua de riego. Necesitaban tener una pendiente uniforme, ni muy pronunciada -- que hiciera que el agua corriese muy rápidamente sin penetrar en la tierra, arrastrándola y lavando el surco, ni muy reducida que motivara que el agua se estancase y produjera así un excedente de humedad que retrasara o malograra completamente el crecimiento de la caña. Además, la pendiente se modificaba de acuerdo al tipo de terreno y sus respectivas capacidades de absorción: en suelos arenosos debía de ser de un milímetro por metro, en los húmedos y arcillosos debería llegar a los cinco milímetros, con una gradación entre esos valores en los de tipo intermedio²⁷. Proporcionar a los surcos la pendiente apropiada era una labor extremadamente delicada, "difícil" la

26. Es notable que Kaerger omita por completo cualquier descripción y aún mención de la surcada. Una muestra de que los más agudos observadores perdían de vista procesos de mucha importancia, y del riesgo de manejar fuentes aisladas que esto supone.

27. Estas pendientes son indicadas por los Ruiz sobre la base de cálculos de don Felipe, cf. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 29; Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 207-210. Alonso señala otras muy distintas: un 2% para terrenos calcáreos y de aluvión y un 3-4% para los húmedos y arcillosos; cf. Alonso, V., op. cit., pág. 73

califica Alonso, efectuada sobre la base del cálculo empírico de los mayordomos que conocían exhaustivamente las particularidades topográficas y la calidad del suelo de cada terreno. Según Felipe Ruiz de Velasco, para surcar -especialmente en terrenos planos- se requería "una disposición innata como la de la música o el arte de la pintura", y los errores cometidos en este especializado oficio motivaron "el fracaso habido en zafras enteras de las haciendas de Morelos", habiéndolos sufrido él mismo en alguna ocasión. Alonso dice que "aún los muy prácticos en esta operación se equivocan fácilmente si no precede un concienzudo conocimiento de dichos accidentes del terreno", el comentario de Noriega al respecto es que "esta operación es tan importante que un error puede originar males de trascendencia" ²⁸.

Para iniciar la surcada el mayordomo -o el mismo administrador, si conocía el terreno lo suficiente, como recomienda Portillo y Gómez- se paraba en el centro de la cabecera de la suerte y de un golpe de vista trazaba el dibujo imaginario del conjunto de los surcos teniendo en cuenta todas las características de nivel. Luego echaba a andar seguido de una yunta muy mansa conducida por un gañán de gran destreza, de manera que reprodujera fielmente sus pasos. En ocasiones era el mismo mayordomo el que conducía la yunta en este primer trazado. A esta operación se le llamaba cortar el surco y al producto surco maestro. Si al terminar el trazo el mayordomo no estaba conforme, regresaba sobre sus pasos y lo rectificaba hasta quedar convencido de su corrección. Inmediatamente se ponía a trabajar la cuadrilla de surcada, integrada generalmente por diecisiete yuntas con los bueyes más dóciles y los conductores más experimentados bajo el mando de un capitán de mucha confianza. Las primeras cuatro, las cortadoras, arrastraban arados de palo con una pequeña orejera, ya que su trabajo era el de cortar los surcos en todo el terreno siguiendo

28. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 186; Alonso, V., op. cit., pág. 73; Luis, op. cit., pág. 268.

la dirección indicada por el rayado del surco maestro. En el oriente del estado se llamaba a esta operación rayar o dar huiztle, siendo éste el nombre que se daba a la pieza de cobre puesta entre la cabeza, el timón y la telera del arado para que hiciera el trazo²⁹. Inmediatamente después pasaban sobre estas primeras rayas otro grupo de cuatro yuntas con arados de doble vertedera para efectuar el repaso o primera orejera, cuyo objeto era formar los camellones a ambos lados del surco. Los seguían otras cuatro con arados de fierro del 19 con forma de lanza ancha, los ahondadores, cuya finalidad era precisamente dar la segunda honda, o sea profundizar el surco. El último grupo de cuatro yuntas, las cajonetreras, las seguía con arados de doble vertedera más anchos que los usados para el repaso, llamados de cajón, que formaban definitivamente los surcos y camellones con la profundidad requerida. A estos últimos arados se les subían niños de entre cinco y siete años con el fin de aumentar el peso y penetrar así más profundamente en la tierra labrada. A esta operación final se le llamaba segunda orejera. En las versiones de Alonso y de Angel Ruiz de Velasco la surcada constaba solamente de tres pasadas de arado -cortador, ahondador y repaso; rayador, repaso y final, respectivamente- y después se profundizaba un poco el surco donde fuera necesario, extrayendo tierra a mano con una pala³⁰.

Para guiar a los gañanes en las direcciones correctas para el corte del surco se utilizaban señales o miras orientadas de acuerdo con el surco maestro. El capitán de surcada debía estar muy atento a todos los desniveles del terreno para poder mantener la pendiente adecuada de los surcos. A veces, cuando uno de ellos llevaba ya muy poca inclinación se lo unía a otro anterior con la finalidad de que en el momento

29. Rebolledo, V., op. cit., pág. 475.

30. Alonso, V., op. cit., pág. 73; Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 28.

de regar aumentase el impulso de la corriente de agua al recibir la doble, evitando así que se produjese un estancamiento perjudicial al cultivo. A este recurso se lo llamaba conconete a favor³¹ y podían hacerse varios sobre un mismo surco si había necesidad de ello. Si, por el contrario, la pendiente aumentaba demasiado era necesario disminuir el caudal de agua con el fin de que tuviese menos fuerza y corriese más lentamente al regarse. Se abría entonces un nuevo surco que nacía del que venía haciéndose duplicándolo, y a esta técnica se le llamaba conconete en contra. En estos casos, como el caudal de agua se dividía en dos había que tener mucho cuidado al regar porque ante la menor obstrucción del desnivel de su pendiente uno de los surcos podía quedar seco. Todas estas operaciones de surcada son presentadas gráficamente en el Diagrama. La topografía del terreno podía obligar inclusive a que se hicieran conconetes a favor y en contra en el mismo surco, denominándose a este diseño surco mancuerna. En otras ocasiones cuando se presentaba una hondonada debía hacerse que un nuevo surco naciera de un conconete en contra y después de describir un arco que la rodeara terminara en el mismo surco en el que se había originado con un conconete a favor: a este caso se lo designaba como surco pañuelo. Si ocurría que un surco quedara más corto que los otros por el trazado de los linderos de la suerte, se lo nombraba como surco cornejal. Las operaciones de corrección de la surcada eran rayadas por la yunta cortadora suplementaria completando las diecisiete que, como ya dijimos, componían la cuadrilla que estaba a disposición del capitán, y una vez cortados los conconetes del tipo que fuesen se trabajaban como los demás surcos normales. Debe señalarse que Felipe Ruiz de Velasco subrayaba, de todos modos, la conveniencia de evitar hacer conconetes en la medida de lo posible para facilitar todas las operaciones posteriores de cultivo y especialmente los riegos.

31. La palabra conconete deriva del náhuatl cocone: niños, hijos. La etimología es de Luis, op. cit., pág. 268.

Esta minuciosa descripción de las operaciones de la surcada aclaran el concepto de la dificultad que implicaban y la importancia de las decisiones del mayordomo sobre el terreno. Cuenta el mismo Ruiz de Velasco que muchas veces los errores de los mayordomos en la surcada, al ocasionar verdaderos desastres agrícolas, costaron el puesto a los administradores de esas haciendas que, por cierto, no podían o no sabían hacer -- nada para remediarlos. Humorísticamente había campos a los que se llamaba quitacalzones, por las tremendas dificultades -- que acarrearán para trazar una buena surcada, los costosos -- fracasos que ocasionaban y las reputaciones de mayordomos y -- administradores que arruinaban³².

Inmediatamente después de terminados los surcos se efectuaba el apantleo, una operación complementaria de la surcada que perseguía dos objetivos: implementar el sistema de riegos y efectuar la demarcación de cada suerte por sectores con la finalidad de controlar el régimen laboral a destajo y los rendimientos obtenidos. En efecto, las juntas cortadoras trazaban zanjás perpendiculares al dibujo general de los surcos -- llamadas regaderas, que en línea recta atravesaban toda la -- suerte. La distancia entre una y otra era variable, siendo lo más común en la época porfirista dejar 40 metros. Al cortar -- 25 surcos de un metro de ancho cada uno quedaba delimitada la tarea de mil metros cuadrados. Las medidas más antiguas de tareas -- todavía en uso en la época que tratamos, aunque paulatinamente relegadas -- resultaban de dejar entre las regaderas -- una distancia de $37\frac{1}{2}$ varas, lo que en 25 surcos de una vara de ancho daba una superficie de $937\frac{1}{2}$ varas cuadradas. Para -- simplificar, podían substituirse las $37\frac{1}{2}$ varas por 40, con lo que se llegaba a una superficie de mil varas cuadradas*. La --

32. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 196.

* 1 vara castellana o de Burgos = 0.838 metros.

1 vara cuadrada = 0.7022 metros cuadrados.

1 cuarta o palmo = 0.2095 metros (la cuarta parte de la vara).

2.

aplicación del ancho de los surcos con la consiguiente de la-
tención de las tareas, fue un proceso complicado, paulatino
y nada caprichoso, ya que permitió un avance técnico con-
siderable para el mejor aprovechamiento de las nuevas varieda-
des ya comentadas más arriba, y en los sistemas de siembra, -
como ya veremos, y por cierto también tuvo que ver con el in-
cremento del trabajo exigido en el sistema laboral a destajo.

La cuestión de las medidas es de la mayor importancia.-
Tomemos los datos de las fuentes, considerándolas cronológica-
mente³³. Alonso da 1 vara o 5 cuartas como ancho del surco y
1,000 varas cuadradas la medida de la tarea (702 metros cua-
drados). Rebolledo da vara y cuarta para los surcos y una dis-
tancia de solamente 30 varas entre regaderas, lo que da un to-
tal de 937 1/2 varas cuadradas para la tarea (658 metros cua-
drados), igual que la medida antigua de superficie. Este re-
sultado surge de la compensación de la menor distancia entre
regaderas por el mayor ancho de los surcos. Luis da como "la-
más usual" la anchura de 1 vara para el surco; en cuanto a la
tarea menciona la de 937 1/2 varas cuadradas como la utilizada,
insinuando la posibilidad de transformarlas "sin gran inconve-
niente" en las 1,000 exactas. Portillo y Gómez es más compli-
cado aún: los surcos más usuales eran -según el- los de 4 1/2-
a 5 cuartas (90 centímetros a 1 metro) de ancho; en la Hacien-
da Atlihuyan, su administrador Cristóbal Sarmina los practicab-
a de 5 cuartas y él, en El Puente, de 6 (1,20 metros). En --
cuanto a las tareas indica como usuales las de 25 surcos de -
40 varas, o sea 1,000 varas cuadradas, pero dice que varias -
haciendas tenían un espacio entre regaderas de 37 varas y ---
de 44, lo que daría las 925 varas cuadradas o las 1,100
respectivamente, considerando surcos de 1 vara de ancho. An--

33. Alonso, V., op. cit., pág. 73; Rebolledo, V., op. cit., págs. 475--
477; Luis, op. cit., pág. 268 y 283-284; Portillo y Gómez, R., op. cit.,
págs. 92-93; Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 30; Kaerger, K., ---
op. cit., pág. 153; Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 202.

gel Ruiz de Velasco da como ancho de los surcos el de vara y cuarta (aproximadamente 1 metro) y no indica dimensiones de las tareas. Kaerger señala como usuales el ancho del surco de 1 vara y el largo de 40 varas, lo que da la tarea de 1,000 varas cuadradas y dice que "raras" veces el ancho es de 1 metro y el largo de 40 metros. Finalmente, Felipe Ruiz de Velasco afirma que el ancho de surco normal es de 1 metro y que "antiguamente" se utilizaban los de 1 vara. A la vez, para la tarea dice que la de 1,000 metros cuadrados es la "más usada últimamente", agregando la posibilidad de que el largo del surco fuese de 50 metros, con lo que la tarea llegaría a una superficie de 1,250 metros cuadrados. Resulta interesante que este autor señale la variabilidad de la superficie de las tareas como artimañas de los administradores para aumentar el trabajo por jornada y para engañar sobre los rendimientos a los dueños.

Trazadas las regaderas se cavaba el apantle, que se conectaba con la red principal de agua de la finca, el apantle principal o madre -derivado a su vez del depósito principal o jaguey-, por medio de pequeños canales llamados sangraderas.- Separado por una pequeña elevación se trazaba en forma paralela al apantle, el contra-apantle o tenapantle, cuya finalidad era traspasar fraccionadamente el agua a los surcos, distribuyéndola por secciones de doce a las que se llamaba tendidas³⁴. Al contra-apantle se lo designaba en el oriente de la región-

34. También en esta cuestión hubo variaciones interesantes, destacándose la tendencia a aumentar el tamaño de las tendidas. Luis señala 10 surcos por tendida, op. cit., pág. 300; Rebolledo también dice 10, aunque eventualmente afirma que se marcaban 15, y llama machuolos a las tendidas. (hay que recordar que los surcos en Tenango eran mucho más cortos, cf. más arriba), op. cit., pág. 25; Angel Ruiz de Velasco afirma que son 12 los surcos, op. cit., pág. 41; Kaerger dice que son 10 y que a veces pueden llegar a 12; Felipe Ruiz de Velasco asegura los 12 surcos por tendida, op. cit., pág. 202.

con el nombre de aguapantle. En la extremidad de los surcos opuesta a la del apantle o cabecera, o sea en la dirección de la pendiente de la suerte, se cavaban zanjas profundas llamadas achololeras que recibían los escurrimientos de cada riego para conducirlos nuevamente al apantle principal o directamente a regar otro campo. Así se aprovechaba óptimamente el agua. Cuando el campo era demasiado ancho se labraban también zanjas en el interior de la suerte, llamadas milapantles³⁵, que conducían directamente el agua del apantle a las tendidas más alejadas, dado que de otra manera la cantidad de agua que circularía por las tendidas de las cabeceras sería demasiada y arruinaría con su exceso los cultivos. El milapantle permitía también trabajar el campo por secciones, regando algunas y haciendo labores de cultivo en otras simultáneamente. La red de apantles en su conjunto se hacía con yuntas surcadoras con arados de gran penetración, aunque Rebolledo afirma que en Tenango y en su época se hacían con coa, el viejo instrumento prehispánico, a excepción de las regaderas que se araban³⁶. Terminado el cavado y disposición de las zanjas, solamente restaba colocar las compuertas y aplanar los carriles entre el apantle y el apantle madre, de unas tres varas de ancho,

35. Etimológicamente apantle proviene del náhuatl atl, agua y pantle, manojo, o sea la idea de "caudal de agua". Tenapantle de teti, piedra; atl, agua y pantle, manojo, o sea "caudal de agua que corre por cañería de piedra". Milapantle de milli, milpa o sementera, atl, agua y pantle, manojo, dando la idea de "caudal de agua que corre entre las sementeras". Achololera de atl, agua, y el verbo cholloa, huir, lo que resulta en la idea de "agua que se aparta". Estas etimologías son arriesgadas por Luis, op. cit., pág. 268. En Luis hay alguna confusión en las designaciones. Según Kaerger el origen de apantle es apantli, canal. El mismo autor menciona el hecho de que el sonido tl en náhuatl suena cercano a cl, por lo que él escribía al comienzo en sus apuntes apantle. Actualmente he escuchado muchas veces en Morelia la palabra apantle por apantle.

36. Rebolledo, V., op. cit., pág. 475.

para la circulación de hombres, animales y carros por los costados del campo, que posibilitarían el libre acceso a las suertes del cañaveral para todos los trabajos propios de la siembra, el cultivo, el corte y el acarreo de las cañas al ingenio. Se colocaban pequeños puentes o apoyos para salvar las sangraderas. Suplementariamente los carriles servían también de guarda-fuegos, al aislar el campo en caso de incendio del cañaveral, problema bastante frecuente en las haciendas morelenses. El Diagrama esquematiza la disposición de todo el sistema hidráulico de un campo cañero.

La siembra de la caña comenzaba en algunas fincas a mediados de agosto, pero en la mayor parte de los campos se efectuaba en septiembre y octubre, completándose en noviembre y diciembre. Por razones de fuerza mayor se podían realizar siembras tardías entre diciembre y febrero, lo que no era aconsejable en absoluto ya que esas cañas deberían ser cortadas antes de su completa maduración, disminuyendo así notablemente su contenido sacarífero³⁷. Tradicionalmente la reproducción de la caña se ha hecho siempre por estacas, obtenidas de un cañaveral especialmente seleccionado por la administración por sus buenas características, al que se llamaba destronque, así nombrado por la antigua práctica -ya abandonada durante el porfiriato- de arrancar de raíz y no cortar la caña destinada a semilla³⁸. En el momento de la siembra el destronque -

37. Portillo y Gómez afirma, sin embargo, que sí era posible llevar a buen término un cañaveral sembrado en estas fechas. En esto debe haber influido también una mayor precocidad de las variedades introducidas, respecto al tiempo de maduración de la caña criolla, cf. op. cit., pág. 108.

38. Otra vez Rebolledo nos da la descripción de este procedimiento de arranque de la planta-semilla, que aunque ya no se practicaba en Tenango pareciera usarse aún en otras fincas. También expone los inconvenientes de sembrar en época de lluvias, porque se exponía a que las estacas se pudriesen antes de que las yemas germinaran. Pareciera que este cambio en la época de siembra posponiéndola a los meses más intensos del temporal era relativamente reciente. Cf. op. cit., pág. 476.

tenía que ser de cañas no maduras, ya que germinaban con mucha mayor rapidez y violencia, los brotes salían antes de la tierra y la planta tenía un desarrollo más rápido y robusto. Muchos especialistas aconsejaban cañas de soca para ser utilizadas en la reproducción por su mayor vigor al germinar e, inclusive, tanto Fortillo y Gómez como Felipe Ruiz de Velasco recomendaban que el cañaveral seleccionado para semillero estuviese cultivado en terrenos alcalinos.

El operario cortaba y despuntaba la caña con el machete, la limpiaba a mano del follaje y las hojas secas llamadas tlasol y la seccionaba en trozos de una vara de largo. Existe en este punto una discrepancia técnica importante, ya que tanto Alonso, Angel Ruiz de Velasco y Kaerger indican que la punta de la caña llamada cabo, raqua o coqoyo -desechada por los demás- es la parte más adecuada para la siembra por tener el mayor número de yemas que generaban los brotes. Pero Ruiz --- agrega que, además de sus virtudes genéticas, esta parte "no es útil para molerse", lo que en cierta medida cuestiona la neutralidad y tecnicismo agronómico de su consejo. A su vez, el visitante alemán subraya el alto costo de la siembra, diciendo que podía llegar a insumir un tercio de hectárea de semilla por hectárea sembrada, lo cual es ciertamente exagerado³⁹. En todo caso, lo imprescindible era que las yemas estuviesen sanas y en buen estado, cualquiera fuese la parte de la caña utilizada.

Una vez trozada, la caña era cargada en mulas y se la conducía a la suerte que se iba a sembrar, teniendo mucho cuidado de que cuando el animal cargado entrara al campo lo hiciera por las regaderas y no por los surcos, para evitar el pisoteo de la tierra que iba a ser cultivada. Todas las hojas y desechos que quedaban en el destronque eran recogidas --- por dos peones que a lomo de mula las conducían para su alma-

39. Alonso, V., op. cit., pág. 73; Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., --- pág. 34; Kaerger, Karl, op. cit., pág. 154.

cenamiento en el real, siendo utilizados luego como forraje.

El capitán de siembra asignaba a cada sembrador su tarea, cuidando de que la labor comenzase por las tendidas de la cabecera de la suerte, a fin de que el campo pudiese ser regado inmediatamente después de terminada la labor. El sembrador limpiaba el surco con una pala puntiaguda en forma de corazón y depositaba allí los trozos de caña horizontalmente cuidando de darle dulce, o sea que los disponía de manera tal que se sobrepusieran entre sí uno o preferiblemente dos canutos, además de que la dirección de la yema quedase apuntando en el sentido contrario al que traería al correr el agua de riego. Además debía ponerse atención a que la caña estuviese bien asentada, o sea que no le faltase tierra por debajo o por los lados. Una vez terminada la tarea de colocación el sembrador avisaba al capitán, y si éste aprobaba el trabajo realizado tapaba la semilla extrayendo tierra con la pala de los costados de los camellones hasta formar una capa de dos a tres pulgadas. Algunos agricultores preferían cubrir la con mucha más tierra, para preservarla del calor del sol que -según ellos- "la seca y la fermenta"⁴⁰. Este sistema de siembra era llamado de cordón, y se recomendaba que fuese utilizado en tierras bastante agotadas y climas no demasiado cálidos que, en cualquier caso, prometían sólo resultados bastante mediocres. De todos modos, y por la economía de semilla que representaba, era el sistema más generalizado, o al menos el más tradicionalmente usado.

Existían en Morelos otras formas de siembra que posibilitaban mejores rendimientos. Si se colocaba un trozo de caña por encima de las uniones que formaban el cordón se le llamaba siembra de medio petatillo, y la manera más costosa en semilla pero más prometedora en resultados era la de ubicar dos cordones paralelos en el fondo del surco unidos por enci-

40. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 35, quien discute este criterio porque dificultaba el nacimiento de los brotes.

ma con un trozo de caña colocado sobre los canutos yuxtapuestos, de manera que se formase una especie de tejido. A este sistema se le llamaba siembra de petatillo. En las haciendas de El Puente y de Atlihuayan se practicaban en el fondo del surco -bastante más ancho a estos fines⁴¹- dos canalitos mediante el paso de un arado especial llamado araña, y allí se colocaban las estacas de caña⁴². Por cierto que todas estas formas lograban el brote de mayor número de plantas y también de hijos, a los que se nombraba macollos, constituyendo un cañaveral más fuerte y de un mayor rendimiento potencial. Estos tipos de siembra no solamente necesitaban el doble o más de semilla que el sistema de cordón y mucho más trabajo; también ocupaban mayor espacio no únicamente por el doble cordón en el fondo del surco, sino debido a que al crecer el cañaveral mucho más lozano y con gran número de macollos, si le faltaba espacio obligaba a las cañas a estrecharse haciéndose más degadas y perdiendo riqueza sacarífera. También podía suceder que se inclinaran y crecieran acostadas no recibiendo luminosidad suficiente, por lo que al llegar el corte no hubiesen madurado, sufriendo las consiguientes pérdidas de sacarosa y un incremento marcado en el contenido de impurezas. Esta cuestión estaba en el fondo del aumento del ancho de los surcos y la ampliación de las medidas de las tareas que ya mencionamos, e indica una búsqueda deliberada de mayor rendimiento agrícola. Por otra parte, el uso de las nuevas variedades de caña que substituyeron a la criolla y a la habanera también exigía estas modificaciones por el mayor desarrollo que alcanzaban.

Otro sistema de siembra era el de cadenilla, que consistía en formar en el fondo del surco dos líneas de estacas paralelas y juntas, tocándose sus extremos sin superponerse y sin cruzar estacas como uniones. Se ahorraba así una buena

41. Cf. pág. de este capítulo.

42. Fortillo y Gómez, R., op. cit., pág. 93.

cantidad de semilla, esperándose resultados superiores a la de cordón con un gasto de semilla relativamente no mucho mayor. Un último sistema aplicado en Morelos era el de diagonal, o siembra aislada, para el que el operario abría con la coa un plano de unos veinte centímetros de ancho en el fondo del surco, colocando en él trozos de caña de unos treinta y cinco centímetros de largo en una posición diagonal al surco y a una distancia uno de otro de entre ocho a diez centímetros, siendo muy costoso tanto por la cantidad de semilla necesaria como por el mayor esfuerzo que suponía del sembrador.

Cualquiera fuese el sistema de siembra utilizado, al mes de realizada la operación se inspeccionaban los campos, se recorría el plantío como se decía, y en los lugares donde las plantas no hubieran brotado por la razón que fuese o lo hubieran hecho mal o débilmente, se procedía a una resiembra siguiendo los mismos pasos que ya describimos.

Concluida la siembra comenzaban una serie de trabajos de cultivo junto con el suministro de riegos, hasta que la caña alcanzaba su pleno desarrollo. El riego es un elemento vital en Morelos y antes de describir las labores haremos unas consideraciones generales acerca de esta cuestión.

En términos amplios los riegos comprenden los diversos procedimientos que utiliza el labrador para suministrar el agua necesaria y en el momento oportuno a la planta que cultiva. En nuestra región, el problema básico del régimen de lluvias no es la cantidad total de agua caída en el año, sino el ciclo inadecuado de las precipitaciones, concentradas casi en su totalidad en los meses de temporal -de fines de mayo a fines de septiembre- que hace obligado allegar irrigación a los cultivos en las restantes épocas del año⁴³. El sistema de riegos en Morelos es una herencia directa del arábigo-andaluz

43. Barrett desarrolla con amplitud y bien documentadamente este tema, sobre la base del método y datos de precipitación, temperatura y evapo---

de las vegas de Córdoba y Granada, transplantado directamente por Hernán Cortés y adaptado más o menos rápidamente a las necesidades locales. La cantidad de agua y la frecuencia de los suministros era una operación delicada y difícil, en cuyo cálculo entraban diversas variables tales como el clima, la edad de la planta, el tipo de terrenos y subsuelos, la pendiente, etc. Variables que como la gran mayoría de los conocimientos agronómicos necesarios para el buen desarrollo de un cañaveral solamente eran aprehendidas por una larga práctica y experiencia directa de mayordomos y administradores de haciendas. El sistema de apantles que ya hemos descrito estaba adaptado a las cambiantes y crecientes necesidades de agua en el transcurso del ciclo de desarrollo de la planta. Había cuatro tipos de riegos, cuya variable fundamental era la cantidad/tiempo que recibía agua el campo, y que podemos ejemplificar con una suerte hipotética dividida en ocho secciones -- por siete regaderas, tal como aparece en el Diagrama . El de un apantle, en el que el agua entraba a la tendida por el contraapantle, recorría los cuarenta metros del surco hasta la primera regadera y salía por ella hacia la achololera o el milapantle, y así sucesivamente en las restantes seis regaderas. El riego de dos apantles se efectuaba uniendo o mancornando los surcos en la primera, tercera, quinta y séptima regaderas; el agua recorría los surcos por espacio de ochenta metros. Para el riego por mitad se volvían a mancornar los surcos en las regaderas que habían quedado, excepto en la cuarta: la suerte quedaba así dividida por mitades y el agua recorría entonces ciento sesenta metros antes de escurrir sus sobrantes por la regadera central y por la achololera. Finalmente, el riego de punta, en el que el agua entraba por el contraapantle, y al haberse mancornado los surcos de la regadera central, la última que todavía quedaba, recorría precisa

transpiración potencial de C. W. Thornthwaite Associates, cf. Barrett, Ward, La hacienda..., págs. 91-94. Se puede sentir también a nuestro capítulo 2. Kaerger se equivoca al decir que la necesidad de riegos en Morelos se debía a la cantidad insuficiente de lluvia caída.

mente de punta a punta toda la suerte y salía por la achololera opuesta. La cantidad de agua se duplicaba e, inclusive se decía que el agua dormía cuando se la hacía circular constantemente durante seis y hasta doce horas seguidas.

Felipe Ruiz de Velasco da algunas cifras de la cantidad de agua suministrada en cada tipo de riego: 34 metros cúbicos por hectárea en el de un apantle, 74 en el de dos apantles, - 128 por mitades. También afirma que la frecuencia de los riegos dependía de la cantidad total de agua que un campo pudiera recibir. Sin duda, más allá de esas cantidades que eran -- muy variables de una hacienda a otra e, inclusive, de un campo a otro, lo que interesa destacar es que el sistema de riego morelense iba aumentando sensiblemente la cantidad de agua suministrada, duplicándola de un tipo a otro, y que estaba -- perfectamente adecuado a las necesidades progresivas de líquido que iba exigiendo el desarrollo de la planta por un lado, - y la creciente falta de humedad en la tierra con el correr de los meses de la estación de secas por el otro. Hay que recordar que la caña nacía precisamente sobre el fin del temporal - o ya terminado éste completamente.

Después de este paréntesis acerca de las característi-- cas y modalidades del sistema de riego regional podemos regresar a nuestra descripción de las labores necesarias para un - correcto desarrollo de los cañaverales⁴⁴.

Tan luego como el sembrador había tapado la semilla se practicaba el primer riego, llamado de sentada o asiento, para proporcionarle de inmediato la humedad necesaria para su germinación. Era en este primer riego cuando se podían descubrir las virtudes o defectos de la surcada, ya que si en su recorrido el agua destapaba la semilla era seguro que había -

44. Debo anotar que Felipe Ruiz de Velasco omite describir estos trabajos en su libro por no tratarse, según él, de un "tratado" del cultivo de la caña, cf. Historia..., pág. 235.

que sembrar y que de todos modos el plantío no iba a resultar bueno por los problemas ya indicados cuando tratamos los riegos de la surca. Este primer riego se practicaba de un apantle. El segundo, que se hacía entre los cuatro y los quince días después, de acuerdo a la naturaleza del terreno y a las condiciones de humedad existentes, era de dos apantles, salvo cuando se trataba de una suerte muy plana o con mucha humedad y poco calor, en cuyo caso se volvía a emplear el sistema de un apantle.

Después del segundo riego las hierbas y malezas comenzaban a salir, por lo que se iniciaban los cultivos. La escarda o raspadilla era el primero de ellos, y se hacía con una coa, instrumento que por su mango corto tenía un manejo mucho más incómodo que el azadón, pero que se adaptaba mejor por su forma a la labor, ya que permitía al operario intercalarla entre las cañas nacientes y cortar las hierbas que crecían entre ellas. También se cortaban las colas de pato, o sea las extremidades de algunas estacas de caña sembradas que sobresalían de la tierra al arquearse por la humedad recibida en los riegos. La operación de escardar también podía hacerse arrancando las malezas con las manos, y en estos casos se la llamaba tlamateca. Después de escardado el surco se componía el camellón ya algo desarreglado por el tránsito de sembradores y regadores y a la vez se aflojaba la tierra a los dos costados de la semilla para facilitar el enraizamiento de la planta, formando lo que se llamaba cordoncillo. Esta última operación se realizaba en algunas fincas solamente. Se practicaban luego entre dos a seis riegos -siempre de acuerdo a las condiciones del terreno y ambientales- con la modalidad de dos apantles y se realizaba la segunda escarda para quitar hierbas y malezas, continuándose con los riegos seguidamente. Más o menos a los dos meses de edad de la planta se efectuaba un tercer beneficio llamado de dos arados y en algunas partes tapa-pié, que consistía en pasar un arado, de ida y vuelta, para deshacer el camellón. En los surcos de tipo antiguo de una va

ra de ancho se utilizaba un arado de palo; si era de un metro o seis cuartas uno del $191/2$ de una vertedera. De esta manera se hacía que parte de la tierra del camellón cayese sobre la planta, como si la cubriese. Se destruía así la maleza crecida en el camellón -las escardas anteriores solamente eliminaban las del surco- y madrigueras de animales dañinos, pero fundamentalmente se lograba que la tierra ahora depositada en torno a la planta facilitara aún más el enraizamiento y favoreciera la abundancia de macollos. Portillo y Gómez, muy aficionado por sus cuidadosos cultivos, practicaba este beneficio recién a los tres meses de edad de las cañas y hacía pasar el arado tres veces⁴⁵.

Si los terrenos eran poco húmedos, después de dos arados se practicaba un riego llamado con tierra, por la tierra acumulada en torno a la plantita por el arado. Dado que el camellón estaba removido y había mucha tierra en el surco la circulación del agua era muy lenta o pesada, y debía darse entonces de un apantle, para lo cual se desmancuernaban los surcos y se componían las regaderas obturadas anteriormente. Si los terrenos eran húmedos, de los llamados barros, se omitía este riego. En ambos casos se proseguía con el cuarto beneficio llamado quita tierra, inmediatamente al dos arados si eran terrenos húmedos, o pasados dos días del riego con tierra cuando se había aplicado. El trabajador arreglaba el camellón con su coa de la misma manera que estaba antes de pasarle el arado, pero cuidando de dejar un poco de tierra en el surco, al pie de la planta, para prohijar a los macollos.

Continuaban los riegos de uno o dos apantles, o aún por mitad, según la humedad y pendiente del terreno, y con la frecuencia variable que indicamos, hasta que el crecimiento de hierbas y malezas señalaba la necesidad de una tercera escarda practicada igual que las anteriores, salvo que en ésta se suprimía el cordoncillo levantado en torno a la planta en la-

45. Portillo y Gómez, R., op. cit., pág. 97.

crisera. Se continuaban suministrando riegos y pasado un tiempo regulado por el crecimiento de las malezas -pero en torno a los tres meses y medio de la planta, aunque Portillo y Gómez dice que entre los cuatro o cinco- se practicaba la segunda de los dos arados, en un todo igual a la primera. Las opiniones estaban divididas en relación a la conveniencia de efectuar este beneficio, dado que muchos pensaban que estando la planta ya tan crecida el paso de la yunta podía estropearla y el arado cortaba muchas de sus raíces afectando su posterior desarrollo. Luis defiende el hacerlo afirmando que un gañón -diestro evitaría esos males, y que si alguna raíz era cortada esto tendría el efecto de una poda y aceleraría aún más el crecimiento del cañaveral. Los efectos beneficiosos de la segunda de dos arados -además del señalado- era que al aumentar la tierra en torno a la caña se le daba un apoyo sólido para resistir a los vientos frecuentes en esa época del año y mejoraba las condiciones para los hijos. En efecto, el macollo -que surgía luego de este beneficio era de una gran fuerza y -al muy poco tiempo podía verse la suerte muy poblada de cañas.

Después de la segunda de dos arados se aplicaban uno o dos riegos con tierra si se trataba de terrenos secos, o se pasaba directamente a efectuar la segunda quita tierra o aporcamiento interno, que acumulaba al pie de la caña la tierra removida por el arado para alimentar las raíces superficiales de la planta, consiguiendo que la planta adquiriese mayor vigor, engrosase y tuviese mayor resistencia aún a los vientos. Antiguamente se llamaba a esta labor dar zapatilla o sacar la caña del agua, lo que era una denominación realmente muy apropiada, ya que como resultado del segundo paso del arado el camellón se desarmaba completamente y el agua de riego ya no llegaba directamente al pie de la planta sino que corría por la depresión formada en el espacio del antiguo camellón. Había pues, con el aporcamiento interno, una completa traslación de la tierra respecto al surco original, tal como se ---

ilustra en el Diagrama . Por esta razón Kaerger afirma que en terrenos muy secos este beneficio no se aplicaba para que el riego siguiera llegando en forma inmediata a la caña. Como la altura y el follaje de la caña ya dificultaban la insolación del suelo era más difícil el crecimiento de hierbas y malezas y podía demorarse la cuarta escarda hasta pasado el --- cuarto o quinto riego después del aporcamiento. Con ella terminaban los beneficios del cultivo, y era necesario que junto con la escarda el operario arreglase muy bien el camellón --- -ahora al pie de la planta- para facilitar la circulación del agua en los riegos sucesivos que serían de mayor duración. Esta cuarta escarda era practicada entre los cinco y seis meses de edad de la caña, y a partir de ella se decía que el cañaveral estaba despachado. Por cierto que el número de escardas o raspadillas no era fijo y variaba sustancialmente en relación a la humedad del terreno, que prohiaba las malezas. La descripción que antecede, con cuatro escardas, era propia de las haciendas situadas al sur, con terrenos más secos; las del -- norte llegaban a practicar siete u ocho, intercaladas de --- acuerdo a la abundancia de las malezas o yuyos.

En el momento de despachar el cañaveral se revisaba todo el sistema de riego, se arreglaban los apantles con coa -- -el redondeo-, y se colocaban los azacuales al final de cada surco, en el borde de la achololera, que eran una especie de red tejida de ramas y tlasol detenida por pequeñas estacas -- que permitía contener los enlames y arrastres de tierra que -- hacía el agua en los surcos, previniendo la erosión. A esta -- revisión y operación se le llamaba cabeceo, enderizada o despacho del campo. Los riegos eran a partir de entonces de punta, salvo en ocasiones muy especiales de características dificultosas de los terrenos, en que se usaban otras modalidades. -- Cuando se aproximaba el período de zafra podía ocurrir que al -- algún campo estuviese atrasado en su maduración, la que se aceleraba proveyéndole de un riego continuo por espacio de quince a veinte días.

Dos o tres semanas antes del corte --a veces hasta un mes o dos--, se suspendían definitivamente los riegos para que se completara el proceso de maduración de la planta, llevando a su punto óptimo la cantidad de sacarosa. Este proceso se --llamaba dar el desflemo. Subsidiariamente, esto también servía para que el terreno se secase y afirmase, facilitando la entrada al campo y la circulación de los carros de transporte de la caña al batey del ingenio. Existía un procedimiento empírico sencillo y tradicional para controlar la sazón del cañaveral: se levantaba una caña limpia lo más alto posible y se la dejaba caer; si se rompía en pedazos estaba aún tierna, si quedaba entera estaba ya completamente madura⁴⁶.

La operación de corte y acarreo de la caña hasta el batey estaba supervisada por el segundo del administrador, acompañado de un guarda-corte que iba estableciendo los frentes de corte de acuerdo al grado de maduración de las suertes y vigilando la corrección de la tarea efectuada, especialmente la limpia de hojas y trasol de la caña a la que los cortadores se resistían mucho, particularmente antes de la introducción de la báscula. El segundo repartía el trabajo de cada machetero o cortador y cuidaba que no quedara caña cortada sin acarrear en las suertes que se iban terminando. Con este fin se destinaban cuatro muchachos vigilados por el guardacaminos o el capitán de carretoneros, que acompañaban en su recorrido a los carros levantando la caña que iba cayendo o que quedaba olvidada en el campo. A esta labor se le llamaba pepena. La caña se cortaba con un machete de empuñadura cilíndrica y hoja larga terminada en forma de gancho llamado gavilán, dando el golpe lo más a ras de tierra posible con la hoja y separando el cogollo y follaje con el gancho. Debía ponerse mucho -- más cuidado en que el machete estuviese bien afilado para que no astillara la troncada, en previsión de un buen cultivo de-

46. Seguramente este procedimiento era más fácil de aplicar a las variedades criolla y habanera, y no a las otras de tallo mucho más resistente.

soca. Según Ángel Ruiz de Velasco debía quitarse cuidadosamente el tlasol -las hojas secas- a la caña porque manchaba el azúcar si se la molía con él. Inclusive indica que esta operación podría hacerse bastante tiempo antes del corte, ya que así la caña ganaría en calor por la llegada directa de la luz del sol al tallo y mejoraría así su maduración. Parece ser que el destlazolado no fue una práctica muy común, y Kaerger señala que no se efectuaba⁴⁷. Junto con los cortadores operaban juntadores de zacate que cargaban carros destinados a conducirlos al real, porque al igual que en el destronque los desechos serían utilizados en la alimentación de animales.

El acarreo de la caña cortada al batey es un punto estratégico en la operación de todo ingenio, y con la ampliación de la escala de producción que se llevó a cabo en la época que estamos tratando la cuestión se volvió mucho más problemática aún. Dos aspectos confluyen en el acarreo: el abastecimiento de materia prima a los molinos en forma adecuada y constante y la necesidad de que la caña llegue rápidamente desde el campo para evitar la inversión de azúcares y la pérdida correspondiente de sacarosa. El aumento de los volúmenes de caña a transportar y de las distancias a recorrer por la ampliación de las zonas cultivadas y la tendencia a la centralización de los ingenios eran los puntos de primera importancia a resolver.

La caña se cargaba en carros tirados usualmente por cinco mulas, dos de tronco en las varas y tres de guías; si el terreno era húmedo o difícil se ayudaba al tiro con una yunta llamada botonera. El conductor o carretonero aperaba entre las cinco y media y siete de la mañana, pesaba su carro y tronco de mulas en la báscula para conocer la tara y marchaba al corte con la indicación del segundo y el machetero con el que debía cargar. Apoyando sus pies en la rueda y la vara del

47. Ruiz de Velasco, Ángel, op. cit., pág. 45 y 47; Kaerger, Karl, op. cit., pág. 156.

carro recibía del cortador las brazadas de caña y las arrojaba al fondo del mismo, hasta que se llenaba hasta los bordes. Luego apilaba más caña en la parte delantera y trasera, cuidando de equilibrar el peso, llamándose a la parte que sobresalía de los costados el colmo, que debía asegurarse con estacas y cuerdas. Así cargado se dirigía al ingenio, pesaba el carro en la báscula con el basculero, decía el nombre del machete con quien había cargado, la suerte en donde operaba y su propio nombre, para fines de contabilizar el trabajo, y se dirigía hacia el molino a descargar. Así llegaba la caña al battey y comenzaba el proceso de fábrica. Por cierto que paulatinamente, y cuando la magnitud de los problemas de acarreo comenzaban a rebasar las posibilidades de este sistema, se comenzaron a incorporar las plataformas que circulaban sobre vías desmontables -el famoso sistema Decauville-, ya sea tiradas por mulas o por locomotoras pequeñas adaptadas al sistema. Esta fue una de las innovaciones cruciales que permitieron todo el proceso de modernización azucarera, por su capacidad de transporte en peso y volumen, su eficientización del arrastre y su flexibilidad y rapidez para cubrir mayores distancias.

Después de segado el campo quedaban en él una considerable cantidad de tlasol y cañas inútiles que obstaculizaban el rebrote de las socas, tanto por la sombra que daban como por el obstáculo físico que suponían para el surgimiento del retoño. Por esta razón se quemaba inmediatamente el campo -el mismo día del corte o al siguiente-, denominándose a esta operación dar guarda-raya. Si la quema se demoraba se arriesgaba dañar los retoños con el fuego. Los restos de tlasol y rastrojo se procuraba que se distribuyeran por todo el campo -se le llamaba abrir, desarrimar, menear, jalar la paja-, ya que si se apilaban en grandes montones inevitablemente el calor generado por ese fuego concentrado dañaría irremediablemente las cepas. Además se colocaban vigilantes en los carriles para evitar la propagación del fuego a los campos colindantes. An-

gel Ruiz de Velasco, sin embargo, no aparece como un partidario convencido de esta quema de los rastrojos que --según el-- dañaban a la larga los suelos, y más aún si era una práctica permanente, y sugería acomodarlo convenientemente para abo---
no⁴⁸.

Para la suerte futura de las socas era decisivo el tratamiento dado a la planta en el momento del corte. El golpe del machetero debía ser lo más bajo posible y el carretonero tenía que extremar los cuidados para no estropear las cepas -- en forma definitiva, haciendo circular los carros por las duchas -- las vías formadas por el tlasol-- y precaverse de que la vuelta del carro para la salida se efectuara antes de cargarlo, porque al hacerlo con todo el peso de la caña naturalmente dañaba mucho más las cepas sobre las que circulaba.

Una vez eliminado el tlasol se rasuraban los troncos de las cañas que hubiesen quedado fuera de la tierra mediante -- una coa afilada como si fuera machete, operación que muchas veces era omitida con perjuicio del futuro cultivo⁴⁹. Se arreglaban los surcos para que corriese el agua, y tanto Alonso -- como Ruiz de Velasco indican la conveniencia de que las cepas se taparan con tierra, pero también esta labor parece que se efectuaba en muy pocas fincas. A continuación se daba un riego pesado, de punta, e inmediatamente después se quitaban las mancuernas de los surcos en las regaderas para poder iniciar los riegos de un solo apantle. La soca brotaba con mucha mayor violencia que la plantilla, por lo que a los pocos días -- la suerte ya verdeaba de cañas. En algunos casos se abonaba -- la planta con estiércol esparcido a su pie, e inmediatamente después se daban dos arados bien abiertos con la finalidad de desmenuzar lo más posible el camellón que se encontraba ya -- muy apretado después de todas las labores anteriores. En los surcos que dejaba el dos arados se tendía una cantidad de es-

48. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 65 y ss.

49. Ib., pág. 69.

tiércol similar a la anterior. Después se daban dos riegos -- con tierra con poco intervalo y se practicaba un quita-tierra dejando al pie de la planta una mitad de la tierra removida, -- formando con la otra mitad el camellón.

Como ya dijimos, la soca tenía un crecimiento violento, exigiendo mucha más humedad que la plantilla, a lo que se debían adecuar la cantidad de riegos y la forma de darlos. Cuando el crecimiento de hierbas y malezas lo hacía necesario se practicaba una escarda, siguiendo los riegos y repitiendo los dos arados para que la tierra quedase removida lo suficiente -- como para compensar la falta de los cuatro fierros de los barbechos que beneficiaba a la plantilla. Después del segundo -- dos arados se practicaba el quita-tierra correspondiente para formar bien el camellón, y finalmente la soca se despachaba -- con una segunda escarda si es que el crecimiento de las malezas lo exigía. Después de despachada el cuidado de la soca -- era igual al de la plantilla. El rápido desarrollo de la soca hacía que su completa maduración se alcanzara a los doce meses, por lo que debía planearse muy bien su corte para evitar que se pasara, sobremadurándose, con las pérdidas que ello implicaba.

Otro problema que presentaba por lo regular el exuberante desarrollo de estos plantíos era que las cañas se acostaban dificultando el paso del agua de riego; además, las yemas que en ese caso reposaban sobre la tierra germinaban, abortando o enmarañando completamente el cañaveral. Además, en esta posición favorecían la proliferación de ratones y su acción destructiva. Para evitar todos estos percances se colocaban -- unos carrizos horizontales suspendidos, atados a otros plantados como estacas, de manera de formar una valla de contención para sostener a las cañas. A esta operación se le llamaba la-tear.

En cuanto a las resocas, se cultivaban igual que las socas, pero se destacaban porque su violencia en el brote, vi--

gor y lozanía eran superiores inclusive a los de la soca. Pese a esta característica, muy pocas veces se cultivaban en Morelos, dedicándose a forraje para el ganado como regla general.

EQUIPAMIENTO AGRICOLA. GANADO DE LABOR

La primera referencia documental que poseemos acerca de la introducción de implementos agrícolas distintos a los empleados tradicionalmente en el cultivo de los campos de caña de Morelos proviene de Alamán. En una carta al Duque de Monteleone, propietario de la Hacienda de Atlacomulco, don Lucas -que era el administrador general de sus bienes- le dice en septiembre de 1851: "Se ha comenzado ya la siembra de caña en Atlacomulco y habiéndose hecho uso para una parte de la labor de arados extranjeros, que yo había mandado desde el año anterior, se les encuentran tales ventajas sobre los del país, que ya se adoptarán para todo, y aunque esto causara el gasto de tener que comprar los arados mismos y mulas para que los tiren, pronto se resarcirá con lo que se adelanta en la labor y el ahorro de gente y jornales"⁵⁰. El espíritu innovador de Alamán volvería a concentrarse en este punto cuando unos tres meses después comunicaba al noble napolitano: "Tengo otra porción de proyectos sobre sistema aratorio y otras cosas que daré a V. aviso si resultaren practicables"⁵¹. Este fue el primer gran cambio introducido en los instrumentos de labranza - desde que un poco más de dos siglos antes se había suplantado el trabajo manual con coa en la preparación de los campos pa-

50. Alamán, Lucas, Carta al Duque de Terranova y Monteleone, 13/9/1851, -op. cit., pág. 593.

51. Alamán, Lucas, Carta al Duque de Terranova y Monteleone, 23/12/1851, -ib., pág. 606.

ra la siembra de la caña por el arado de tipo "romano" de --
tracción animal⁵².

Este arado criollo, de palo o del país -que así fueron--
sus distintas denominaciones- había sido el principal medio --
de la agricultura cañera de la región, acompañado por cierto--
la coa y el azadón. La innovación pregonada por Alamán no--
desbarató su uso -a pesar de su contundente afirmación-, no se--
presente en las milpas -donde hasta hace poco estaba frecuente--
mente en actividad- sino del cultivo cañero. Con sus sencill--
as piezas -tolera, timón, cabeza, reja en forma de lanza y--
cancera- era muy fácil de construir en las carpinterías de--
las haciendas o en los talleres locales y la única modifica--
ción importante aplicada en la zona fue el cambio de su reja--
hecha primeramente de una madera dura, por una pieza de hie--
rro. En la descripción efectuada en el apartado que antecede--
lo hemos visto participar activamente en numerosas labores y--
los inventarios que disponemos de las haciendas para 1909 re--
sumidos en el Cuadro lo muestran presente todavía en buen --
número en el equipamiento agrícola. Según Ruiz de Velasco su--
uso fue predominante por lo menos hasta 1890. Tirado por una--
punta de bueyes conducida por un gañán armado de una garrocha
de unas cuatro varas de largo, que en una punta tenía un agui--
jón de hierro llamado gorguz para acicatear a los animales y--
en la otra una lámina del mismo metal, la quixala, que servía
para limpiar la reja raspándola, este arado arañaba el suelo-

52. Para el cambio colonial cf. Barrett, Ward, op. cit., pág. 155. Este--
autor sitúa esta radical modificación del sistema agrícola entre 1625--
1655, infiriéndola del aumento sustantivo de rejas de arado y bueyes en --
la plantación de Atlacmulco y con relación, sin duda, a la crisis demo--
gráfica y la cada vez mayor escasez de fuerza de trabajo que el anterior--
sistema manual empleaba en grandes cantidades. En cuanto a la denomina--
ción de "romano" del arado tradicional seguimos a Felipe Ruiz de Velasco,
aunque como veremos más adelante esto no es tan exacto, cf. Historia...,
pág. 192.

formando el surco, penetrándolo entre diez y quince centímetros sin voltear la tierra. La yunta estaba uncida por el tes laz al yugo de madera al que se aferraba el arado, y con cuyo largo se determinaba además el ancho del surco⁵³.

El problema crucial de este tipo de arado radica en su incapacidad de voltear la capa arable. Si es posible ubicar la rección a mediados del siglo pasado los inicios de su sustitución por los llamados arados americanos, se mensura realmente el enorme grado de atraso tecnológico de la agricultura mexicana. Este problema se hace aún más complejo si vemos que en buena parte de la Europa occidental medieval y aún de las regiones eslavas se conocía el arado de vertedera en épocas muy tempranas. La cuestión de la herencia colonial puede abrir -- con esto un nuevo expediente, ya que el impropio llamado arado "romano" por Felipe Ruiz de Velasco, en realidad era el arado castellano -- de una muy amplia difusión en la península, especialmente en las dos Castillas y en Andalucía, de donde -- provino el principal flujo migratorio y cultural de la conquista y colonia -- importado en todo su primitivismo prácticamente sin cambios a la Nueva España. Su rasgo principal es la reja lanceolada. Excepto en la región catalana, la vertedera no aparece en los arados de ninguna otra región española y este es un dato muy singular y significativo que puede explicar nos esta peculiar condición tecnológica de la labranza en México⁵⁴.

53. Nunca se trató de revisar el sistema de enganche para optimizar la tracción, posiblemente porque la fuerza de la yunta era más que suficiente en relación a la modesta capacidad de penetración del arado. Luis de anca, sin embargo, la muy mala calidad de los yugos y su bajísimo costo: -- el centavos. Cf. op. cit., pág. 267.

54. En torno a la fundamental importancia de la vertedera y su presencia en la Europa medieval, además de otras cuestiones relacionadas con el instrumental de labranza, cf. el ya clásico libro de Georges Duby, Economía rural y vida campesina en el Occidente medieval, Barcelona, Ed. Península, --

Los instrumentos auxiliares eran el azadón y la coa. El primero se adecuaba muy bien para trabajar el terreno removido y era de muy fácil manejo, pero su costo relativamente alto hizo que quedara relegado respecto de la coa, el antiguo instrumento prehispánico rápidamente adoptado por la agricultura europea y fabricada en las herrerías de las mismas haciendas --según Ruiz de Velasco con alguna competencia hacia fines del siglo pasado por parte de los "almacenistas alemanes"-- con grandes variaciones en su forma, aunque la más usual era la de una lámina curvilínea de hierro forjado insertada en un mango de encino. Su uso estaba tan generalizado en el cultivo de la caña que para referirse a las escardas normalmente se les llamaba pasar una mano de coa. Un detalle resulta significativo respecto de esta herramienta de labor: -- Luis señala que una de sus grandes desventajas respecto del azadón era que su mango era mucho más corto y esto obligaba al operario a trabajar completamente inclinado, formando --dice el autor-- un "triángulo perfecto" con su cuerpo y el instrumento. Las preguntas surgen obvias: ¿por qué en el transcurso de siglos no se le adaptó un mango de mayor longitud?, ¿el peso de la rutina sería de tal magnitud que esta sencilla modificación no era ni siquiera pensable?, ¿qué tipo de impedimento hizo imposible el cambio? Carecemos de respuesta. Lo cierto que estos tres elementos --arado, azadón y coa-- figuran en todos los inventarios que pudimos consultar del instrumental agrícola de las haciendas coloniales⁵⁵,

1973, págs. 28-36. El estudio del arado español lo debemos al erudito y extraordinario trabajo: Caro Baroja, Julio, "Los arados españoles. Sus tipos y repartición", en Tecnología popular española, Madrid, Editora Nacional, 1983, págs. 507-597. Este libro reúne distintos artículos del autor sobre el tema indicado en su título. La publicación original del ensayo sobre los arados, aunque no indicada en el libro, es de 1949, en la Revista de Dialectología y Tradiciones Populares, V.

55. Son inventarios de 1753 y 1755 de Xochimancas; 1786 de Acazingo; 1786 y 1789 de San Salvador Niacatlán y 1811 para Atlacomulco. Están presentados en Basave Kunhardt, Jorge, "Algunos aspectos de la técnica ----

A fines de la década de los setenta, algunos informes muestran que los arados importados de fierro ya estaban incorporados al arsenal normal de muchas de las haciendas azucareras morelenses. Este es el caso de la de Santa Clara Montefalco, donde "han introducido ya una parte de arados extranjeros", según declara en octubre de 1877 el jefe político de Jucatepec. A su vez, Tomás Ruiz de Velasco dice que en la Hacienda de Sacatepec -por él administrada- "para preparar los terrenos para la siembra de caña, usamos arados de fierro de una sola vertedera (sistema llamado americano) y también los comunes del país, si así lo exige la clase del terreno, ó otra circunstancia". En Yautepec se informa de la existencia de arados de fierro de distintos números, con tracción mular; lo mismo hace José María Aguirre -administrador de la Hacienda de Treinta y ya conocido nuestro por haber sido el "informante clave" de Luis- aunque aclarando que "no son máquinas de potencia". Por el contrario, en la región de Tetecala, con haciendas mucho más pequeñas y marginales, "se hace uso solamente de los arados del país é instrumentos comunes de mano para la labranza": así se expresa Francisco de Célis, propietario de Santa Cruz Vista Alegre⁵⁶. Estos avances en el equipamiento agrícola, aunque debidamente matizados, colocaba a las ha-

agrícola de las haciendas", en Semo, Enrique (coordinador), Siete ensayos sobre la hacienda mexicana, México, INAH, Colección científica 55, 1977, - págs. 188-245. A título comparativo, en 1786 Miacatlán poseía 45 coas, 2 barretas, 3 hachas, ningún azadón, 34 cabezas de arado, 32 timones, 141 yugos, 13 coyundas y 10 rejas. En 1811 Atlacomulco tenía 109 coas, 21 hachas, 1 barrena, 10 arados, 189 cabezas de arado, 135 timones, 54 yugos, 100 pares de coyundas y 113 rejas. Los inventarios de 1909 no registran las herramientas de mano, y esto refleja la reducción de su importancia.

56. Todos los informes, salvo el de Yautepec, son respuesta a la circular de la Secretaría de Hacienda del 1 de agosto de 1877, cf. Busto, Euliano, Estadística de la República Mexicana. Estado que guardan la agricultura, industria, minería y comercio. Resumen y análisis de los informes rendidos á la Secretaría de Hacienda por los agricultores, mineros, industriales y comerciantes de la República, y los agentes de México en el exterior, en

ciendas de la región en condiciones de gran adelanto respecto a las normales que reinaban en la agricultura mexicana. Tan es así que un editorial del Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana de principios de 1881 fustigaba muy duramente "la carencia absoluta de instrucción en nuestros jefes de haciendas", ya que "los egipcios tenían y usaban arados que vistos los grabados de ellos, eran con poca diferencia igual al nuestro, usado en casi todo el país, y por todos nuestros agricultores, duños de hacienda y administradores", y naturalmente recomendaba la urgente adopción de los arados importados⁵⁷. En realidad, la innovación tecnológica fundamental de los promocionados instrumentos "extrangeros" radicaba en el acoplamiento de la reja que roturaba la tierra a una vertedera que la volteaba, removiendo completamente la capa arable, con el aditamento de un regulador que permitía al operador graduar la profundidad de la penetración y también cambiar la posición de la vertedera modificando a voluntad la dirección de la caída de la tierra. Sin duda, las posibilidades de eficiencia del trabajo agrícola quedaban así fundamentalmente modificadas y se trataba realmente de una verdadera conmoción tecnológica, agudizada por el casi inverosímil atraso sobre el que operaba.

En la década de los ochenta seguramente el impulso para la introducción de los arados llamados de "tipo americano" --

respuesta a las circulares del 1 de agosto de 1877, Anexo Núm. 3 á la Memoria de Hacienda del año económico de 1877 a 1878, Tomo III, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1880, págs. 118, 121, 123 y 126. La respuesta de Tomás Ruiz fue publicada también en Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, Tomo IX, núm. 50, 13/11/1877. El informe de Yautepec proviene de la contestación dada por el Jefe Político del Distrito a una circular de la Secretaría de Fomento del 23 de agosto de 1877, casi con la misma encuesta que la de Baillano Busto, pero por cierto no publicada por él, cf. Periódico Oficial..., Tomo IX, 46, 26/10/1877.

57. Editorial "El arado", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo III, 4, 22/1/1881.

-que era la designación genérica de los de vertedera- se generalizó totalmente, siendo una buena prueba de ello las descripciones de las labores agrícolas que hemos utilizado en el apartado anterior, en las que todos los autores los incluyen, aunque algunas inflexiones en el estilo de los textos de Alonso y Rebolledo al referirse a ellos dejan el sabor de que su utilización era algo bastante reciente. Por la misma época la Exposición Agrícola efectuada en Puebla presentaba como grandes novedades los arados de avantren Gilpin, Browne y Allen, de tipo "carro", con ruedas y asiento para el conductor que mejoraba notablemente el aprovechamiento de la fuerza de tracción y el control por parte del operador de todos los aspectos de la labor. Recién para finales del siglo -y esto es otra prueba del nivel de la disposición al cambio de las haciendas de Morelos- se estaban introduciendo estos tipos de arados en las fincas azucareras de Veracruz y Puebla⁵⁸.

Un decidido promotor de la modernización agrícola en Morelos fue el propietario de las haciendas de Tenango y Santa Clara, Joaquín García Izcalbalceta. Tenía una gran afición a la experimentación con sistemas de cultivo e introdujo gran número de instrumentos de labranza, especialmente arados "de los que poseía ejemplares de cuantos se han inventado"⁵⁹. Uno de ellos, de fabricación belga, el Doble Brabant, fue admirado precisamente en la Hacienda Santa Clara por Felipe Ruiz de Velasco, con su doble cuerpo de arados simétricos apoyados en un timón común de hierro soportado por un avantren, con vertedera, cuchilla y reja equipadas con un regulador de anchura y

58. Martínez, J., "Catálogo descriptivo de algunas máquinas agrícolas -- presentadas en la Segunda Exposición de Puebla", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo II, 7, 23/10/1880, págs. 125-126. Para la introducción de nuevos arados en Puebla y Veracruz cf. Basave Kurnhardt, -- J., op. cit., pág. 200.

59. Nota necrológica de don Joaquín García Izcalbalceta en El Progreso de México, 57, 6/12/1894.

profundidad, y aún con una vertedera y cuchilla suplementarias para disponer con mayor facilidad la dirección de los surcos⁶⁰.

El mismo Ruiz de Velasco propagandizó las más modernas líneas de arados a comienzos de la década de los noventa. Invitado a la Exposición Algodonera de Nueva Orleans, se relacionó con la casa Avery y convenció al gobernador Jesús Precedido de organizar una demostración de su maquinaria agrícola más avanzada. Esta función campestre se llevó a cabo en la Hacienda de Atlahuayán promocionada por su administrador Cristóbal Sarmina -otro entusiasta modernizador-, a la que concurrieron casi todos los hacendados y administradores de las haciendas de la zona. Tantos esfuerzos tuvieron cierta repercusión: se comenzaron a usar los cultivadores y los reguladores para efectuar el aporque, se propagaron ampliamente los arados con mancera y timón de acero tales como El Matador, Pony y Bantan y los utilizados para invertir el volteo de la tierra de derecha a izquierda y viceversa, llamados de vertedera giratoria. Inclusive -ya como el último grito de la técnica en materia de labranza- se incorporaron algunos dinamómetros que registraban sobre el papel todos los esfuerzos exigidos al arado por la resistencia del suelo, marcas Sack, Morin o Digeon⁶¹.

Resulta importante subrayar que el vapor no estuvo ajeno en Morelos al desarrollo del proceso de mecanización agrícola, aunque por cierto no alcanzó ningún alto grado de incidencia, repitiéndose así la experiencia de los países más avanzados en la tecnificación de la agricultura. En las haciendas de San Nicolás Obispo, El Puente, Calderón Y Chinameca se incorporaron los célebres arados de vapor -sabemos que en la primera fue un Fowler y en la segunda un Avery- que funcionaban sobre la base de un locomóvil que proveía la energía para

60. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 319.

61. Ib., págs. 319-320.

la tracción, transmitida al arado mediante unos cables que --
 circulaban entre la máquina alimentadora y un ancla situado --
 en el otro extremo del campo. Por cierto que era un sistema --
 sumamente engorroso y especialmente poco apto para terrenos --
 con pendientes o de acceso difícil, pero presentaba la doble --
 ventaja de una poderosa roturación y la eliminación de los --
 animales de tiro. El equipamiento de mayor poder se completa --
 a nivel de la información disponible con un ariete accio --
 nado con fuerza hidráulica en la Hacienda El Puente⁶².

Los inventarios de 1909, cuyos datos para equipamiento --
 agrícola presentamos en el Cuadro , permiten evaluar que --
 las innovaciones más sofisticadas no llegaron a extenderse a --
 la mayoría de las haciendas, aunque a la vez justifican la --
 afirmación de que a nivel de implementos agrícolas el proceso --
 desarrollado a través del Porfiriato había logrado la moderni --
 zación de la labranza en forma completa con la difusión abso --
 lutamente generalizada del famoso arado del 19 1/2, muy senc --
 illo, de fácil manejo, con cuchilla, vertedera y regulador y --
 de otros arados similares o más especializados, de distintas --
 marcas, tanto nacionales como importados. Atestiguan también --
 la importante sobrevivencia del arado del país, complementa --
 do en muchas labores, como ya vimos.

Otro aspecto fundamental de la modernización del equipa --
 miento del sector agrícola lo constituyó el de transporte ca --
 ñero. Este problema resulta crucial en el desarrollo de la za --
 fra de todo gran ingenio, debido a que de él depende el abas --
 tecimiento permanente de materia prima en buen estado y fres --
 ca a los molinos para iniciar todo el proceso de elaboración --
 industrial. Un mal aprovisionamiento en el batey ocasiona --
 tiempos perdidos por paralización de la actividad de los tra --
 riques o un empleo insuficiente de la capacidad de molienda --
 instalada, y ambos fenómenos retransmiten a la vez dificulta --

62. *Ib.*, pág. 321. Cf. los inventarios de las haciendas San Nicolás Obis --
 po y El Puente en el Tomo III de este trabajo.

LAS HACIENDAS DE MORELOS. 1909

1/2	ARRADOS		TRANSPORTE CAÑERO				
	DE FIERRO. DISTINTOS TIPOS Y MARCAS	DE VAPOR	CARROS 2 RUEDAS	CARROS 4 RUEDAS	VIAS/KMS.	PLATAFORMAS F.C.	LOCOMOTORAS
	10	1	9		12.5	25	
	23				25	104	2
	15		35		20	20	2
	68		20		20	58	
	10	1			13	40	
	16		11	2			
			20				
	11		17				
	38		22	2	4	8	
	10		18				

212

les de 1909.

des del mismo tipo en toda la cadena de elaboración. Un exceso de caña en el batey que demore su molienda, o la permanencia durante varios días ya cortada en el campo, motiva el inicio de procesos de inversión en los azúcares con las consiguientes pérdidas en los rendimientos industriales. La ampliación de la escala productiva con el correlativo incremento en las áreas de siembra y en los volúmenes a transportar hubieran significado un rotundo cuello de botella para el sistema tradicional de transporte cañero basado en carros o carretones de dos o cuatro ruedas tirados por yuntas o mulas. El problema se agravaba todavía más porque al natural aumento de las distancias debido a la ampliación de las áreas de cultivo había que agregarle la centralización en un solo ingenio de varios campos cañeros que antes abastecían a sus respectivas fábricas. La solución estuvo dada por la incorporación del sistema de ferrocarriles de vías fijas a las haciendas, en determinados tramos de acceso general al ingenio y con secciones portátiles para poder llegar con ellas a los diferentes frentes de corte. Las plataformas utilizadas entre duplicaban y sextuplicaban la capacidad normal de carga de los carros, y eficientizaban enormemente el aprovechamiento de la fuerza de tracción animal. Mayor capacidad y por unidad, mayor rapidez y optimización del aprovechamiento de la fuerza de arrastre, junto con una gran flexibilidad en sus alcances, fueron las características básicas del célebre "tren de mulitas". Tracción a sangre que al menos en tres casos -San Vicente, Temisco y Santa Inés- fue reemplazada por locomotoras, mecanizando así totalmente el sector transporte del campo cañero⁶³.

Del Cuadro 17 se puede extraer rápidamente una impresión: existe una marcada diferenciación en cuanto a la adopción del ferrocarril como medio de transporte cañero entre las hacien-

63. Para Temisco y San Vicente, cf. Cuadro 17. Para Santa Inés comprobamos el uso de la locomotora porque todavía se conserva en el caso de la ex-hacienda, actualmente de propiedad de Azúcar S.A.

das que eran grandes productoras de azúcar y aquellas otras -- más pequeñas y marginales. Esto se debió naturalmente a la -- distinta escala de exigencias que ponía el problema a unas y -- otras. Sin embargo, aunque la diferencia sea claramente per-- ceptible, los datos que disponemos --incompletos, pero repre-- sentativos-- permiten también establecer que esta frontera no -- era absolutamente rígida: la Hacienda Santa Cruz Vista Alegre -- de un rango de magnitud mediano-- había introducido esta mejo -- ra en su campo.

Más difícil es poder precisar una cronología de la ad-- quisición de los sistemas por las distintas unidades producti -- vas. De todos modos sí sabemos que para fines de 1892 la "Ca-- sa Decauville ainé" --la más famosa proveedora mundial de los-- sistemas ferroviarios portátiles a los que dio precisamente -- su nombre-- tenía montada una exposición de sus equipos en la -- Plaza de San Lázaro, lugar que coincidía muy significativa -- mente con la estación terminal del ferrocarril a Morelos. Se-- guramente fue en esta década de 1890 cuando se comenzó a mo-- dernizar el transporte cañero; para la zafra de 1897/98 la Ha -- cienda de San Vicente tenía completamente instalado su nuevo-- equipo, siendo la única que según los datos de 1909 lo había-- mecanizado en forma total, no utilizando carros de ningún ti-- po, habiendo adoptado el sistema alemán Koppell con locomoto-- ras para los tramos fijos y el Decauville para los portáti--- les⁶⁴. En 1905 García Pimentel incorporó el decauville en Te-- nango y Santa Clara⁶⁵. Para 1910 seguramente las otras gran-- des haciendas de la zona de Cuautla y Yautepec de las que no-- poseemos sus inventarios disponían de estos equipos, aunque -- no podamos comprobarlo documentalmente, ni tampoco establecer el grado de mecanización de la tracción, que sin duda fue in-- ferior en mucho a lo que muestra San Vicente⁶⁶.

64. Figueroa Doménech, J., Guía general descriptiva..., ed. cit., II, -- pág. 374.

65. Warman, Arturo, Y venimos..., pág. 63.

66. Para este año y para todas las haciendas azucareras del Estado, Blu--

En resumen, el transporte cañero fue adecuadamente resuelto posibilitando la ampliación de escala productiva, pero de hecho subsistió en buena medida el transporte tradicional de carros en las haciendas menores, y aún en las grandes coexistiendo con los sistemas ferroviarios. La tracción a sangre, aunque fuertemente desplazada en algunas de las empresas más avanzadas que habían introducido locomotoras de vapor para los tramos fijos, siguió siendo efectiva en los sistemas portátiles. Al igual que en la tracción de la labranza, la verdadera resolución en este aspecto solamente llegaría con la generalización del motor a explosión interna y su aplicación a tractores y camiones. Pero estas innovaciones estaban todavía lejos del horizonte tecnológico de 1910.

El ganado de labor, aunque siguió siendo un medio de producción muy importante, vio disminuida sensiblemente su participación en las actividades de la industria tomadas en su conjunto. Tradicionalmente la tracción a sangre había sido un elemento fundamental para la provisión de energía, y la única competencia más o menos importante -además del trabajo humano- fue el aprovechamiento de la fuerza hidráulica, especialmente en los molinos. Sin embargo, durante mucho tiempo y en distintas haciendas de la región, los trapiches fueron accionados por bueyes o mulas, en una alternancia compleja con la energía hidráulica. En los trabajos de labranza y cultivo ya vimos que al menos a partir de mediados del siglo XVII la fuerza animal fue sustantiva. Finalmente, en todo lo correspondiente al transporte, ya fuese el cañero durante la zafra-

Blumenkron afirma que la extensión instalada de las vías sistema "Decauville" era de "más de 2000 kilómetros". A la luz de los datos que hemos podido documentar, que figuran en el Cuadro 17, esta cifra parece estar bastante abultada. Cf. Blumenkron, Julio, Primer Número del Album de la Industria Azucarera de México editado en dos volúmenes, el Primero abarca desde el año de 1521 al de 1914. El Segundo del año de 1915 al de 1951, México, Centro Técnico Azucarero, 1951, pág. 46.

o el de los productos terminados hacia sus mercados, los animales también fueron básicos. Todo este esquema de aplicación de la fuerza animal en la industria azucarera se vió más o menos rápidamente trastocado a partir de los cambios tecnológicos sobrevinidos especialmente en el último tercio del siglo pasado.

El primero y más importante cuantitativa y cualitativamente fue, naturalmente, la implantación del ferrocarril que desplazó paulatina pero firmemente a las recuas de mulas como medio de transporte del azúcar a la ciudad de México en un proceso que duró desde 1881 a 1904. Solamente en la región de Tetecala quedaron como un elemento importante, como forma de enlace entre las haciendas y las estaciones de ferrocarril -- ubicadas a distancias todavía relativamente grandes de los -- centros de producción. Como acabamos de ver, también existió un desplazamiento de la fuerza animal en el transporte cañero, aunque en mucha menor proporción, por la escasa incorporación de locomotoras. Podemos en este caso hablar mejor de una optimización del aprovechamiento de la fuerza de tracción animal mediante el decauville, que de un desplazamiento completo.

La incorporación del vapor como agente energético de -- los molinos, o la eficientización máxima de los sistemas de fuerza hidráulica en su caso, hicieron que los animales desaparecieran definitivamente de la molienda. En los trabajos -- agrícolas, sin embargo, ya vimos que la aplicación del vapor no tuvo los mismos resultados y sus tímidos avances no cuestionaron en este sector la primacía de la tracción a sangre -- en las décadas de nuestro estudio. Como ya dijimos, solamente el arribo del tractor iba a transformar radicalmente el provisionamiento energético en la agricultura cañera y también, -- debemos agregar, junto con el camión, en el arrastre cañero -- en general.

Los animales de tiro fueron siempre en Morelos el buéy-

y la mula. Esta última fue también la bestia de carga por excelencia. La única excepción fue la importación de carabaos desde las Filipinas, alrededor de 1830, por los señores Mosso que eran por entonces propietarios de la Hacienda San José -- Vista Hermosa. Este rumiante se adaptó muy bien a las labores de barbechos y acarnos y era muy apreciada su carne, pero en el estiaje --época fuerte de trabajo-- sufría mucho calor. Una de las frecuentes conmociones políticas en los años de 1860 -- terminó con todos ellos en el rastro⁶⁷. En cuanto al caballo, parece haber sido solamente animal de silla, con la utilidad adicional en el caso de las yeguas de la procreación de mulas.

Resulta importante el uso diferencial que se hacía de los animales de tiro, y que subraya mucho Felipe Ruiz de Velasco. En efecto, según él los trabajadores indígenas preferían el buey, mientras que los peones mestizos, "de razón", se inclinaban a trabajar con tiros de mulas. De hecho, estas distinciones no pueden asignarse solamente a particularidades étnicas específicas tales como "paciencia" o "vivacidad", sino a los tipos de actividades, a las formas de pago del trabajador y a ciertos requerimientos técnicos que fueron evolucionando. Generalmente el "peón de razón" se encargaba de trabajos a destajo, y resulta entonces muy adecuada su preferencia por la mula, mucho más rápida y vivaz. Por el contrario, los peones "indígenas" se hacían cargo por lo regular de los trabajos por jornal, donde la rapidez no era esencial y que requerían siempre de la aplicación de mucha fuerza, como era el caso de los barbechos, y en los que el buey con su mansedumbre y poder de tracción era ideal. El mismo Barrett no puede explicar con facilidad la incorporación masiva de mulas al trabajo a comienzos del siglo XVIII en la hacienda de Atlacomulco⁶⁸. Lo cierto es que a partir de mediados del siglo pasa

67. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 187.

68. Barrett, W., op. cit., pág. 157 y ss.

do un factor técnico parece agregarse a esta preferencia por este animal en los tiros con sus aperos de collera: se adaptaba mejor a la tracción de los nuevos arados diseñados originalmente además para zonas preponderantemente mulares, y la cita de Alamán que ya hicimos anteriormente lo confirma completamente. El buey fue quedando paulatinamente relegado al tiro de los arados del país, al apoyo de fuerza en algún momento de los barbechos y a la tracción de arrastre cañera en los casos de terrenos húmedos o difíciles.

Si analizamos los datos del Cuadro 13 respecto de ganado -provenientes de los inventarios de 1909- vemos que para las 12 haciendas de las que disponemos de información, las mulas alcanzan un total de 2,681 contra 1,957 bueyes, mostrándose además que solamente en una de ellas -San Nicolás Obispo- el número de los bovinos supera al de aquéllas. Sorprende el elevado número de caballos -1,055- en relación a la afirmación de Ruiz que mencionamos más arriba de que no fue utilizado para tiro sino solamente para silla. Esto es muy cuestionable si observamos más detenidamente los datos del Cuadro 13. Contrastan allí decididamente algunas haciendas cuyo número de caballos es muy escaso -Atlacomulco, Actopan, Santa Cruz, Cuauhichinola, Cocoyotla, San Nicolás Obispo inclusive- con otras en las que se acercan o superan al de los animales de tiro y carga clásicos, y en las que no conocemos ninguna actividad ganadera de envergadura que justifique tal cantidad de caballos de silla para caporales y vaqueros. Resulta muy probable que estos caballos también sirvieran de tracción en los nuevos arados apoyando la labor de las mulas.

En las fuentes que hemos manejado existe muy poca información respecto a cuestiones de sanidad animal, pero podemos suponer que fue un elemento de preocupación a partir de los artículos técnicos de tipo general dedicados a esos problemas en las revistas especializadas ya mencionadas que circulaban entre los hacendados. Si sabemos, por ejemplo, que la forma---

ción de los profesionales en las escuelas nacionales y regionales de agricultura incluían elementos de veterinaria, e inclusive conocemos de la atención dispensada a mulas, asnos y caballos de la hacienda de Casasano afectados por el muermo --- una ulceración de la pituitaria con desarrollo tuberculoso --- en 1883⁶⁹. Otra referencia demuestra la entidad de los problemas zoonosarios en 1905 hubo una epizootia en la región que afectó especialmente a la boyada, por lo que la Hacienda de Atlacomulco los vacunó dos veces para procurar evitar su incidencia en el ganado de la hacienda⁷⁰. Estas situaciones no debieron haber sido infrecuentes, y ambos datos apuntan a mostrar una utilización de servicios profesionales y técnicas de prevención modernas en su atención, complementarias y congruentes con los anteriores aspectos tratados en este apartado.

BALANCE NECESARIO: ¿UNA AGRICULTURA CAÑERA ESTANCADA?

En sus conocidas conferencias de 1918-19, el ingeniero Domingo Diez estableció una muy importante tesis acerca del proceso azucarero de Morelos durante el Porfiriato. Según él, a finales del período -habla de 1912 como su punto límite de observación- contrastaba una nula influencia de la modernización en el cultivo de caña practicado extensivamente, con el desarrollo de la maquinaria y los métodos industriales. Su hipótesis era que este desequilibrio produciría una verdadera crisis en la industria azucarera regional. En su libro tantas veces citado, Felipe Ruiz de Velasco retoma la idea subrayan-

69. Morales, Mauro, "Sección de Veterinaria. Informe que rinde á la Secretaría de Fomento el alumno de la Escuela Regional de Agricultura, ..., de la enfermedad de muermo en la hacienda de Casasano, finca colindante y situada al Oeste de la de Santa Inés, á donde el Supremo Gobierno se ha servido mandarlo á hacer su práctica, bajo las Órdenes del Sr. Agustín Robalo", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, Tomo VI, 19, 12/5/1883, págs. 294-295.

70. Barrett, Ward, op. cit., pág. 153.

do el estancamiento relativo de la agricultura cañera respecto de la completa renovación industrial⁷¹.

Como ha acontecido en muchas otras decisivas cuestiones del pasado regional con las tesis de los que podríamos llamar los historiadores "clásicos", estas posiciones corrieron con fortuna y se transformaron en verdades indiscutibles, sobre las que no se ejerció posteriormente ninguna revisión ni reflexión crítica⁷². Por cierto que en buena medida esto ocurrió porque una importante corriente interpretativa la fue ajustando -obviamente al margen de la intención original de los autores, en particular de Ruiz de Velasco- a una determinada imagen de los hacendados porfiristas, que en alguna medida hemos criticado ya. La legitimación del agrarismo necesitaba presentarlos como hombres aferrados a una pesada rutina, cuando no completamente indiferentes a sus propios negocios fuera

71. Díez, Domingo, El Cultivo e Industria..., págs. 3 y 54; naturalmente el autor no tomaba en cuenta los efectos del movimiento revolucionario que cambiaría todos los datos del problema y que en esa fecha aún no estaban claros. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 74-75.

72. Dice Warman: "Ya desde la segunda mitad del siglo XIX se había introducido posiblemente la variedad de caña habanera que reemplazó a la criolla después de más de 300 años de uso. Esta variación en la semilla, la posible introducción del arado de ruedas y algunas pruebas con el uso del guano como fertilizante fueron tal vez los únicos cambios tecnológicos en el cultivo de la planta y en las labores del campo, contrastando con las profundas metamorfosis en la elaboración del azúcar. Por lo demás, el arado criollo, el machete y las coas, éstas últimas de los mismos peones, siguieron haciendo crecer la caña", op. cit., pág. 63. Sumado a la ambigüedad y las inexactitudes de información, resulta claro en el propio estilo de presentación de los hechos la voluntad de direccionar la opinión respecto a la realidad de la agricultura cañera en las haciendas. Melville, como siempre, es mucho más mesurado, aunque en este caso sostenga la misma línea básica de interpretación: "En general, el desarrollo y crecimiento de los ingenios azucareros no tuvo transformaciones equivalentes en los cam--"

de embolsar desmedidas ganancias, refractarios a cualquier -- innovación técnica, configurando, en suma, la imagen litera-- rriamente consagrada del terrateniente explotador y ausentis-- ta. Es más, cuando la incorporación de la modernización técni-- ca como en el caso del sector industrial alcanzó tal magnitud que negarla hubiera requerido de una fuerte inventiva, el vi-- geroso arsenal polémico del populismo proveyó de otro calificativo: allí los avances incuestionables en su realidad, eran ¡"innecesarios"! ⁷³.

Esta simplificación fue, de hecho, más fácil de efec-- tuar en los análisis del sector agrícola. Efectivamente, allí es bastante complejo detectar el cambio técnico en la medida-- en que su evidencia no era tan clara como en el ingenio, en -- buena medida por falta de una investigación detallada y ade-- más porque las innovaciones en este período del desarrollo -- agrícola no fueron tan espectaculares, especialmente en la -- agricultura cañera comparada con la cerealera, por ejemplo. -- Podemos, inclusive, citar la autorizada opinión de Moreno Fra-- ginals al respecto: "Durante todo el siglo pasado los esfuer-- zos azucareros se concentraron en los aspectos fabriles de -- producción, haciéndolo en muchísimo menor grado en lo agríco-- la. Este fue un fenómeno generalizado entre todos los produc-- tores azucareros del mundo" ⁷⁴.

De hecho, la ampliación de la escala productiva se hizo en una forma básicamente extensiva en las plantaciones, aun-- que la productividad de caña por hectárea también parece ha-- berse incrementado notablemente, como veremos específicamente en el capítulo de los rendimientos. Este podría ser un muy -- pos de cultivo. Hubo una preferencia por la expansión del área de cultivo, en relación a la intensificación de aquél", op. cit., pág. 37.

73. El adjetivo es utilizado por Warman, op. cit., pág. 63. Retomaremos su argumentación en el apartado correspondiente a la racionalidad de la -- modernización industrial.

74. Moreno Fraguinals, Manuel, op. cit., I, pág. 179.

fuerte argumento en favor de la presencia de un complejo desarrollo tecnológico en el campo, pero aquí preferimos reflexionar en torno a esta cuestión con base en otros elementos, para poder aceptar con más precisión los alcances y los límites de la tesis de Díez y Ruiz de Velasco. Debemos considerar el problema visto desde la óptica de sus diversos aspectos fundamentales: técnicas de labranza, siembra, cultivo, corte y acarreo; infraestructura de producción; implementos y maquinaria agrícola; variedades y disposición general para el cambio en los agricultores cañeros.

En lo que hace a las técnicas agronómicas resulta claro de las descripciones efectuadas anteriormente el cuidado extremo puesto en todas las operaciones, tendientes deliberadamente al logro de un buen resultado agrícola. Las pormenorizadas discusiones en torno a las épocas más favorables para efectuar los barbechos, la conveniencia de realizar o no ciertas operaciones, el capital problema de los riegos, el número de escardas y la manera de aplicarlas, el momento óptimo de maduración de la caña para el corte y el tratamiento de los campos para su conservación y mejoramiento y otro sinnúmero de detalles -que llegaron además, como señalábamos anteriormente, a la publicación de libros y folletos de gran nivel técnico- reflejan un interés en la calidad de la agricultura practicada que no solamente estaba orientada a la superación cuantitativa de la producción -toneladas de caña por hectárea-, sino que tenía muy en cuenta el aspecto cualitativo, esto es el contenido de sacarosa en caña y la calidad general de la materia prima en relación a las sucesivas etapas de molienda y elaboración. Difícilmente se puede concebir una agricultura estancada en rutinas tradicionales que, al mismo tiempo genere este tipo de intercambio de opiniones, de experimentación y conocimientos técnicos. No resulta extraño que las preocupaciones fundamentales -tal como se reflejan en las fuentes- hayan estado dirigidas hacia las cuestiones relacionadas con los riegos, tanto en lo que hace a la surcada, el

uso del nivel para efectuarla correctamente⁷⁵, así como a la cantidad de agua a suministrar y oportunidad de realizarlos.- El mayor o menor éxito de un cultivo dependía en buena medida de una correcta aplicación de los mismos, y el agua resultaba un medio productivo lo suficientemente escaso y apreciado como para que todas las cuestiones atinentes a la optimización de su aprovechamiento resultaran muy atractivas. En cuanto al cuidado de los terrenos, tanto en la preservación de la erosión como a su mejoramiento mediante saneamientos y drenajes- también resultaba una cuestión de gran significado, especialmente por el elevado valor de la tierra de cultivo y por tratarse de un momento de fuerte expansión productiva, de ampliación de la frontera cañera con la habilitación consiguiente de nuevas superficies para la gramínea.

Llegamos en este punto a uno de los cuestionamientos -- más severos de Ruiz de Velasco -retomado con frecuencia por otros autores- respecto al nivel de desarrollo de la agricultura de la caña en Morelos en este período: el de los fertilizantes o abonos. Según él, era "música celestial" para los -- oídos de cualquier cultivador cañero la cuestión de los abonos, las leyes científicas de la restitución de materias necesarias para la fertilidad de la tierra. Correlativamente, debido al secular uso de los campos, en su opinión el agotamiento del suelo era cada vez más evidente, con un marcado decrecimiento de los rendimientos, constituyendo una seria amenaza para el futuro de la industria regional⁷⁶. El principal método para enfrentar el problema fue lo que podemos llamar el -- principio del tercio, es decir, que anualmente solamente se cosechaba un tercio de todo el campo cañero, estando otra tercera parte bajo cultivo y la última en completo descanso. Por cierto que el costo económico del sistema era muy elevado, de

75. Ruiz de Velasco se adjudica la adopción de este instrumento que racionaliza toda esa difícil operación; sin embargo, ya Alonso comenta su uso en 1880.

76. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 193.

lido al alto valor de las tierras de riego que quedaban inmovilizadas para recuperarse del ciclo de cultivo anterior, --- Quiz de Velasco aduce que había una muy fuerte desidia en la utilización de los recursos naturales de abono, "abandono, espíritu de inercia" lo llama, -aceptando la excusa de que los fertilizantes químicos resultaban prohibitivos por su precio- y asegura que se mantuvo en parte la fertilidad de los suelos zacatecos por la práctica del riego, que naturalmente dejaba sedimentos que los enriquecían.

Pese a todas estas afirmaciones, se puede dudar en alguna medida de la gravedad de la cuestión, al menos a los niveles de dramatismo en que don Felipe la coloca. La gran mayoría de las fuentes -inclusive él mismo- se extienden muy por menorizadamente sobre los tipos y formas de aplicación de abonos naturales. Resumiéndolas, Vicente Alonso menciona las lamas vegetales del aluvión, la cal -aplicada en una proporción de 225 a 230 kilos por 1,000 varas cuadradas- y el estiércol procesado, que cree el mejor aunque acota que las primeras -- "Lienen la inmensa ventaja de no costar nada". Refugio Maravilla afirma que el principal es el estiércol mezclado con cenizas de combustión de bagazo, pero también se refiere al uso de la cal, el yeso y el polvo de huesos; se explaya en cuanto a su aplicación, aconsejando enterrarlo con el arado antes de la siembra aunque se gaste un poco más de material, colocarlo completamente descompuesto en el mismo momento de sembrar, o apoyar el desarrollo de la planta después de la siembra, pero con muy poco aprovechamiento. Vicente Rebolledo -y extiende - su observación "a la mayor parte de las haciendas"- se congratula de que ya iban desapareciendo los grandes montones de estiércol y de cenizas "que ocupaban terreno nada más" debido a que "ya se utilizan estas materias como abonos de los campos". También destaca la importancia de conocer la composición química de los suelos mediante su análisis, para poder determinar la necesidad de los abonos. Por cierto que junto con estas racionales observaciones, acepta la inusitada opinión del

Administrador de Tenampa, Feltonio Cardoso, de que las piedras pequeñas existentes en los terrenos de la finca favorecían el cultivo de la caña porque en invierno conservaban el calor del terreno que se hubiese perdido por irradiación nocturna. Luis es terminante respecto a abonar los campos, llamándola "necesidad imperiosa", y menciona cinco procedimientos: la quema de pastos y rastrojos, el uso del estiércol, el acarreo y mezcla de tierra vegetal, las cenizas y lejías de hornallas y fornerías y el enlame por acción de los riegos. Afirma -lo que oscila entre explicación interesante y excusa- que el uso del estiércol, el mejor abono según él, no se había efectuado porque debido a la constante inseguridad de los campos en las décadas anteriores a 1880 los hacendados se vieron obligados a encerrar su ganado en corrales del real y el acarreo del abono a los campos distantes resultaba muy costoso; restablecida la paz y el orden podrían hacerse establos provisionales en los distintos campos y utilizar -- así plenamente el estiércol. Para Angel Ruiz de Velasco la cuestión de los abonos era "de capital importancia, pues --- aunque los terrenos son todavía muy fértiles, sin embargo, - si se tiene en cuenta que los estamos trabajando desde el -- tiempo de Hernán Cortés, sin devolverles á penas con los riegos y guarda-rayas mas que una pequeña parte de los que vamos sacando, concluirán pronto en bajar rápidamente su producción"⁷⁷.

Es posible que entre los manuales y la práctica existiera distancia, pero no tanta en cuanto todos los autores daban particular importancia a la cuestión. Y, por último, no hay evidencia de que el tan anunciado espantajo del derrumbe de los rendimientos se hubiera producido al final del período. Pero, de todos modos, Morelos estaba fuera de los formidables avances efectuados por la química aplicada a la agricultura, -quizás el desarrollo más importante en la tecnología-

77. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., pág. 3.

mundial de esa rama en este período-, y esto sea justamente - lo que Ruiz quiera destacar. Esto fue cierto y no hay ninguna evidencia de aplicación de fertilizantes químicos en el porfi- riato en ninguna hacienda, constituyendo el cargo más fuerte- de atraso que se debe contabilizar. Lo cual dista mucho sin - embargo, de que la afirmación inicial de Ruiz respecto al con- junto de la cuestión de los abonos deba ser aceptada sin crí- tica alguna.

En lo que hace al desarrollo de la infraestructura de - la producción, ya vimos antes el enorme impulso dado al apro- vechamiento hidráulico, lo mismo que la resolución del cru- - cial problema del acarreo, solucionado en muchas haciendas con un franco espíritu empresarial modernizador. La cuestión de - las variedades fue abordada con una clara racionalidad produc- tiva, tendiendo al mejoramiento de las plantaciones con tipos de cañas más resistentes, mejor adaptadas a las condiciones -- climáticas, de mayor rendimiento sacarino y acordes con la -- evolución del equipo industrial disponible, especialmente el- de mollienda. Este asunto -como otros muchos- había sido hasta el momento simplificado y minimizado por la historiografía, -- que a lo sumo admitía la introducción de la habanera y desco- nocía todo el proceso posterior⁷⁸. Debemos, inclusive, desta- car un hecho notable desde el punto de vista de la maduración de una tecnología cañera moderna. Además de las variedades -- llamadas nobles, que son las botánicamente originales, con el cultivo de la cristalina comenzó en Morelos la era de la hi- -- bridación en una fecha muy temprana, según atestigua Angel -- Ruiz de Velasco. Aunque la caña cristalina fue traída de Cuba y se originó en un descubrimiento antillano, fue hibridada -- también en la región a partir de la siembra conjunta de esta- cas de las variedades violeta y habanera y la selección de --

78. La displicencia mayor es la de Barrett, quien afirma que "en la déca- da de 1930, la variedad criolla traída por Cortés era todavía la más co- rriente en el Estado", lo cual es completamente falso, cf. Barrett, W., - op. cit., pág. 102.

ejemplares a través de tres plantíos sucesivos, iniciándose recién el cultivo a escala una vez fijadas en ese proceso las principales características de la variedad. Esto significó un desarrollo técnico considerable rumbo a futuras posibles experimentaciones genéticas⁷⁹.

Cabe subrayar la modernización de los implementos e introducción de maquinaria agrícola. En este aspecto las haciendas azucareras estuvieron a la cabeza de lo que fue la mayor transformación en la agricultura mexicana desde la introducción del arado con tracción animal más de tres siglos antes: la incorporación de la vertedera, cuya importancia capital todavía no es suficientemente subrayada por los especialistas de la historia de la tecnología agrícola mexicana. De la misma manera, los inicios de la mecanización de la tracción también fueron resultado de las inversiones efectuadas por los hacendados morelenses. De hecho, como ya dijimos, un mayor avance en este aspecto nodal del desarrollo agrícola estaba fuera del horizonte del período: la real revolución se produciría recién con el motor de combustión interna y su aplicación más significativa en la agricultura, el tractor y, en general, la autonomía motriz de la maquinaria. Resulta interesante remarcar, sin embargo, lo atento que se estaba al desarrollo de la maquinaria específica de la agricultura cañera: Portillo y Gómez, con muy buen tino, se mostraba escéptico, en 1890!, de las posibilidades de la mecanización del corte, problema pendiente en su resolución global hasta hoy⁸⁰.

En noviembre de 1902, El Monitor de Morelos realizaba un orgulloso balance del éxito de los hacendados en la historia reciente de la industria azucarera. En el sector de campo se contabilizaba la introducción de maquinaria moderna y el desarrollo de la infraestructura hidráulica⁸¹. Dos décadas --

79. Ruiz de Velasco, Ángel, op. cit., pág. 73.

80. Portillo y Gómez, Ramón, op. cit., pág.

81. El Monitor de Morelos, Número 6, 20/11/1902.

más tarde, junto con el derrumbe del emporio como resultado de la lucha armada, al menos para la agricultura el balance de diez era radicalmente distinto. La cuestión hoy radica en sopesar ponderadamente los distintos elementos que participaron en el proceso agrícola, y a partir de esto resulta indudable que una opinión más moderada y matizada respecto de uno u otro extremo se impone. Si es cierto que el crecimiento de la producción cañera se hizo fundamentalmente en forma extensiva y que hubo una cantidad de aspectos importantes no debidamente resueltos, es a la vez imposible cuestionar la disposición abierta a la innovación que tuvieron los hacendados morelenses o -al menos- el núcleo más avanzado de ellos. Decididamente el atraso agrícola era una fuerte rémora que amenazaba con cuestionar toda la rentabilidad del negocio azucarero, y las soluciones aplicadas no parecieran haber sido las más idóneas. Particularmente el sistema de descanso de la tierra cañera y la debilidad en la cuestión de los abonos eran su amenazador talón de Aquiles, a lo que se debía sumar un incorrecto manejo de las socas y resocas y el alto costo de las operaciones de barbecho, siembra y regadío. La disparidad frente a lo acontecido en la parte industrial resulta enorme. Pero este débito es, cuanto menos, compartido entre los hacendados de Morelos, las condiciones generales de la agricultura en el país y el horizonte tecnológico concreto dentro del cual se movían las expectativas renovadoras. Paralelamente a las deficiencias -- hay que destacar un haber incuestionable: voluntad de investigación, avances sorprendentes en cuanto a la comprensión de los fenómenos agrícolas y de la necesidad de conjuntar la tradición empírica con un manejo más racional y científico de las variables intervinientes en el proceso, presencia de decisiones de inversión importantes para la modernización del equipamiento. En todo caso, no resulta acertado diagnosticar un desequilibrio radical y no superable entre un segmento y otro de la producción azucarera, sino más bien un cierto desacompañamiento en el ritmo de la transformación. En otros términos, más bien la disparidad en la modernización de los dos-

sectores resulta un problema de coyuntura que de estructura, y los elementos que nos ha provisto nuestra previa investigación permiten asegurar que la tendencia no se planteaba hacia un ahondamiento en las divergencias, sino en un rumbo más resuelto a la incorporación del cambio tecnológico en la agricultura, como manera de poder asegurar la dinámica misma del negocio azucarero amenazada por este desfase que llegaba a ser agudo entre los distintos niveles de productividad y rentabilidad, como veremos más adelante. Esta asunción de la necesidad del cambio tecnológico en el campo podría haber significado otro aguijón para la resolución del complejo problema de la centralización industrial por una parte, y la especialización productiva de los agricultores de la caña que tan vehementemente proponía y practicaba Ruiz de Velasco. Todo proceso trunco como el de la industria azucarera morelense a partir de 1913, deja abierta la puerta a las especulaciones, pero no resulta descaminado pensar que la presión ejercida por el elevado precio de la tierra cañera tan subutilizada iba a constituir el acicate más fuerte para la resolución del atraso agrícola. Mayor productividad y optimización del aprovechamiento de los costosos recursos agrícolas o una rentabilidad-amenazadoramente decreciente en las empresas, arriesgando inclusive su capacidad de concurrencia en un mercado potencialmente disputado por eficientes competidores: este era el dilema que finalmente debían enfrentar los hacendados de la región. El posterior camino de la Reforma Agraria resolvió por ellos y por el conjunto de los empresarios azucareros mexicanos, divorciando en cierta medida el sector agrícola y el industrial, Pero eso es ya otra historia.

II. EL INGENIO

La sacarosa pertenece al grupo que la química moderna ha designado con el término genérico de azúcares -junto a otros compuestos como la lactosa, fructosa, glucosa, maltosa, levu-

losa y dextrosa-, integrantes del vasto continente de los carbohidratos⁸². Proveniente de la caña y de la remolacha constituye -con mayor o menor grado de pureza en el producto final- elaborado- lo que el mundo conoce y utiliza como azúcar. Entre sus propiedades fundamentales se cuenta la de cristalizar en estado puro bajo la forma de prismas romboidales oblicuos, brillantes, inodoros, muy higroscópicos y de un sabor marcadamente dulce. Es soluble en el agua -aumentando su solubilidad junto con la temperatura-, creciendo su volumen si en estado de solución acuosa se lo calienta. Cuando el calentamiento se produce en seco, la sacarosa se funde a los 160°C; si se la lleva a una temperatura de 185°C adquiere una coloración amarillenta -en este estado se la conoce con el nombre de alfeñique-, y a los 200°C se acaramela. Por encima de esta temperatura se descompone en carbón puro por una parte, y gases -- combustibles y vapores ácidos por otra. En presencia de cualquier ácido la sacarosa se desdobra en glucosa y fructosa, bajo la forma de una mezcla incristalizable: es el azúcar invertido, que forma la mayor parte de las mieles. Estas breves referencias a las propiedades físicas y químicas de la sacarosa deben ser tenidas en cuenta para la compresión del proceso de elaboración industrial del azúcar^{83*}.

Considerado en su contenido más general, este proceso - tiene como objetivo final el lograr recuperar la sacarosa que originalmente se encuentra en la planta, separándola de todos sus otros componentes. Pueden caracterizarse en él cinco gran

82. Es un compuesto de carbono, hidrógeno y oxígeno, y su fórmula química es (C₁₂H₂₂O₁₁).

83. Cf. Charny, François, Le sucre, Paris, Presses Universitaires de France, Coll. Que sais-je? 417, 1965, págs. 67-69; para mayores y más sofisticadas referencias cf. Davison, Eugene A., "Carbohydrate", en The New Encyclopaedia Britannica, Macropaedia, Vol. 3, 15th. edition, 1980, págs. 823- y ss.

* Este el texto siguiente está referido exclusivamente al proceso seguido para la elaboración del azúcar proveniente de la caña, sin considerar para nada el de la remolacha.

dos pasos, que lo vertebran secuencialmente:

- . Prensado de la caña para obtener sus líquidos, que - incluyen la sacarosa.
- . Limpieza de este jugo inicial.
- . Evaporación del agua que contiene.
- . Cocción de la meladura resultante y cristalización - de la sacarosa.
- . Separación de los cristales de azúcar de las mieles- incristalizables.

Lo esencial de la estructura del proceso de elabora- ción del azúcar ha permanecido constante a lo largo de toda - la historia de la industria. Las variaciones de la tecnología no han alterado el contenido de estos pasos ni su secuencia, - sino que se han centrado fundamentalmente en optimizar la can- tidad de sacarosa recuperada y, subsidiariamente, en mejorar- la pureza del producto obtenido y eficientizar la utilización de los insumos industriales, en particular los energéticos.

Se puede establecer una tipología básica de la tecnolo- gía azucarera: una tradicional y otra moderna. Sin embargo, - la cuestión merece algunas aclaraciones. Inicialmente, subra- yar la permanencia del esquema estructural básico del proceso industrial azucarero en ambos sistemas tecnológicos. Luego, - el hecho de que cuando nos referimos a una tecnología como -- "tradicional" lo hacemos en el sentido de designar un tipo de instrumental y una matriz de operaciones que sirvieron secu- larmente para la elaboración del azúcar: un sistema tecnológi- co constituido esencialmente por un molino para la extracción del jugo de las cañas accionado por energía animal o hidráuli- ca, un conjunto de hornallas para la provisión de calor apli- cado directamente a una serie de pailas u ollas donde se efec- tuaba la clarificación, evaporación, cocción y cristalización de los jugos y, finalmente, la separación de los cristales de azúcar de las mieles no cristalizables mediante un proceso de

...lenta. Por cierto que hay que superar una posible e importante confusión: no pretendemos que este sistema que -- denominamos "tradicional" haya sido estático a través de los siglos en que fue utilizado, y seguramente se pueden -- registrar una gran cantidad de modificaciones y adecuaciones -- tendientes a aumentar la eficiencia y también la escala de -- producción de los equipos. Es más, un estudio pormenorizado de -- estas transformaciones indudablemente aportaría un conocimiento -- significativo respecto a las formas operativas del pensa-- miento y la práctica tecnológicas y de su carácter esencial-- mente experimental y acumulativo. Hay que reconocer que la su-- cesión de pequeños cambios, adaptaciones y reformas a un sis-- tema vigente por cientos de años necesariamente debe haber -- producido cambios efectivos en el proceso de elaboración -- aunque en un sentido lato -- del dulce. Desde estas considera-- ciones generales resulta controvertible la conocida tesis de -- Felipe Ruiz de Velasco de que en los inicios del Porfiriato la -- industria azucarera mexicana se encontraba todavía en su pe-- ríodo "cortesiano", es decir tal como la había importado Her-- nán Cortés en el primer tercio del siglo XVI⁸⁴.

84. Esta es la base de la impugnación de la tesis de Ruiz de Velasco que -- plantea Beatriz Scharrer y sobre la que orienta todas sus investigaciones -- sobre tecnología azucarera entre los siglos XVI y XIX. Según esta autora -- la visión de Ruiz o similares se basan en un estrechamiento de la concep-- ción de la tecnología a la maquinaria e instrumental, desechando las prác-- ticas productivas y la organización del trabajo. Como resulta claro en lo -- que sigue, pese a reconocer todas las sugerentes posibilidades de esta po-- sición, no la compartimos en lo que hace a lo esencial de la periodización -- tecnológica. Cf. Scharrer Tamm, Beatriz, "La tecnología en la industria -- azucarera. La molienda", en Crespo, Horacio (coord.), Morelos. Cinco si-- glos de historia regional, México, Centro de Estudios Históricos del Agra -- rario en México-Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 1984, pág. 115. -- Melville también rechaza la tesis de Ruiz de Velasco y hace hincapié en -- "este lento pero esencial proceso innovador" caracterizado básicamente -- por la incorporación de trabajo asalariado, nuevas formas de contabilidad --

Sin embargo, visto el problema desde la perspectiva de una verdadera revolución tecnológica, es decir de una modificación sustantiva y rápida de los principios técnicos que constituyen su fundamento básico, esta tesis resulta de una contundente realidad. Más allá de todos los ajustes, renovaciones parciales y aumentos de eficiencia, cambios en las prácticas y en los calendarios de labores -todos hechos de innegable importancia-, la industria azucarera en México seguía operando pasada la primera mitad del siglo XIX sobre la base del sistema del trapiche con tracción a sangre o hidráulica, la aplicación del fuego directo y de la purga, tal como se había hecho en los Tuxtlas y en Tlaltenango allá por los años de 1530. En la industria azucarera, como en cualquier otra rama industrial donde se haya aplicado, la introducción del vapor a las distintas fases del proceso de elaboración resultó un cambio cualitativo y radical. Puede asumirse entonces como correcta la periodización planteada por Felipe Ruiz de Velasco para el desarrollo de la tecnología industrial azucarera en Morelos:

- . Período cortesiano o de fuego directo, Siglo XVI-Segundo tercio del siglo XIX.
- . Edad del Vapor, Ultimo tercio del siglo XIX-1913.

y agromensura, ajustes de los calendarios agrícolas, abatimiento de costos por diferenciación y especialización de tareas, etc., producido a partir de 1730. Para él, los cambios del último tercio del siglo XIX constituyen un segundo segmento, más acelerado, de un mismo proceso continuo ligado orgánicamente. Cabe señalar que las observaciones de Melville están más conectadas a la parte agrícola que a la industrial, aunque no excluyen esta última. Cf. Melville, Roberto, "Las haciendas azucareras en Morelos: viejos y nuevos problemas", en Crespo, Horacio Y Manigat, Sabine (eds.), El Azúcar en América Latina y el Caribe. Cambio tecnológico, mercado internacional y economía azucarera, Perspectiva histórica y problemas actuales, México, Azúcar, S.A.- Universidad Autónoma del Estado de Morelos, (en pre-

Por cierto que hay que tener en cuenta la complejidad - del proceso de transición de la tecnología tradicional a la - utilización del vapor, que se fue incorporando sucesivamente - a los diversos pasos de la elaboración, segmentariamente en - algunos casos o con una modificación completa, de un solo gol - pe, de los equipos en otros, así como innovaciones paralelas - a su incorporación que tuvieron gran significado, tales como - las desmenzadoras en la molienda, los filtros-prensas y -la - más importante de todas- las centrífugas en sustitución del - purgado. El punto de llegada fue el gran ingenio mecanizado, - con la asunción plena de todos los cambios tecnológicos desde - la entrada de la caña al batey hasta el envase del producto - final. Conviene, como en el caso de la agricultura, hacer una - descripción pormenorizada de los procesos tecnológicos azuca - reros, centrar las diferencias entre sus tipos y observar el - desarrollo concreto de la modernización del aparato producti - vo de las haciendas azucareras de Morelos, tratando de fijar - una cronología aproximativa y de aclarar sus características - específicas⁸⁵.

SEGUNDO PARENTESIS SOBRE FUENTES

Afortunadamente -al igual que para el sector agrícola- disponemos de fuen - tes importantes provenientes de experiencias específicas de nuestra re - gión para abordar la cuestión de la tecnología industrial. En primer lu - gar, el insustituible libro de Ruiz de Velasco, tan exhaustivo en este as - pecto como en el de campo, que analiza con amplitud tanto el sistema anti - guo como los ingenios altamente modernizados, a la luz de su experiencia - como administrador y como profesional, su memoria y su archivo. Este au - tor -como sabemos- fue administrador de la Hacienda de Zacatepec precisa-

85. Ruiz de Velasco plantea una subdivisión en cuatro períodos de la lla - mada "Edad del Vapor", cada uno de los cuales estaría caracterizado por - la incorporación de nueva maquinaria a la industria. El primero sería el - de la aplicación del vapor y centrífugas a la producción de mascabado; el

mente en la década de 1890, momento en que su propietario Alejandro de la Arena encaró su completa modernización, encargando todo el nuevo equipo - a las conocidas casas escocesas W. & A. McOnie, Mirrlees & Tait y Watson-Laidlaw & Co., todas de Glasgow. Como de la Arena residía esos años en -- Paris, Ruiz de Velasco dirigió toda la instalación y puesta en marcha del nuevo ingenio. Posteriormente, en plena lucha revolucionaria entre las -- fuerzas de Zapata y las del constitucionalista Pablo González -probable-- mente a principios de 1917- recorrió la zona de Cuernavaca, Jojutla y el poniente del Estado por encargo de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo del gobierno de Carranza, levantando planos de la maquinaria de - los ingenios entonces paralizados de catorce haciendas de la región, algu nos de los cuales ilustran su obra. Como vemos, su conocimiento de la ma- teria era sencillamente enorme⁸⁶.

Un antecedente básico -además de las descripciones someras de Cal-- derón de la Barca y Mayer- lo constituye la importante narración que hizo Guillermo Prieto en 1845 sobre las observaciones de sus visitas a Atlaco- mulco, Temisco y especialmente El Puente. Para el momento inicial del pe- segundo la adaptación de serpentines donde circulaba el vapor para calén- tar las antiguas pailas; el tercero con la introducción del motor Corliss y los aparatos de vacío y, finalmente, un cuarto en que la innovación --- esencial se habría efectuado en el sistema de molienda, dotándolo de ma-- yor poder y de desfibradoras, junto con el perfeccionamiento de los efec- tos de vacío. Esta periodización no resulta muy convincente en sentido es- tricto, al carecer de una lógica tecnológica rigurosa en cuanto a los --- efectos de las innovaciones y estar regida más bien por las coyunturas de renovación de equipos en algunas haciendas concretas, que podrían ser con- trovertidas por las de otras. También aparece en este autor una ambigue-- dad en cuanto a una supuesta "Edad del Vacío", que es a veces identifica- da con la del vapor, y a veces como un período independiente. Cf. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 313-315.

86. Debo la información de los contratos con las casas escocesas al in-- vestigador puertorriqueño Andrés Ramos Mattei, quien me envió algunas co- pias de pedidos y entrega de dicha maquinaria. Posteriormente realicé una investigación sobre ese material de archivo depositado en la Universidad- de Glasgow, cuyos resultados se reflejan en el Apéndice 4, con las fuen- tes documentales anotadas. Ruiz de Velasco, F., Historia..., Parte 3, Cap.

riedo que consideramos aquí, nuevamente los informes de los alumnos de la Escuela Regional de Agricultura de Acapantzingo constituyen inapreciables canteras de datos concretos acerca de la maquinaria y las operaciones, tomando como base los trabajos de práctica profesional efectuados en las haciendas de Atlihuayan y Santa Inés. En la zafra 1882/83, cuando se elaboraron los informes, la primera estaba trabajando todavía completamente -- con el sistema tradicional mientras que, contemporáneamente, la segunda -- elaboraba azúcar mediante la incorporación del vapor en formas transicionales, sin llegar a constituir un ingenio completamente moderno⁸⁷. Nuestro conocido viajero alemán Kaerger proporciona información fundamental -- para los años finales del siglo pasado, justamente en el momento de maduración de la renovación tecnológica, y sobre la base de información detallada de la misma hacienda de Atlihuayán --ya totalmente modernizada--, complementada con datos provenientes de otras fincas del Estado y las vecinas y muy similares de la región de Izúcar, en Puebla. Los inventarios recogidos por nosotros en las manifestaciones prediales de 1909 constituyen otra fuente básica para poder evaluar con todo detalle la profundidad del cambio, los niveles de tecnificación real de los ingenios, el origen de los equipos, las diferencias entre diversas unidades de producción y la escala en la que estaban operando de acuerdo al dimensionamiento de su maquinaria. Por cierto que constituyen también una buena fuente para medir-

v, págs. 237-257; Quinta Parte, Capítulo VII, págs. 435-446 y Capítulo IX, págs. 458-464.

87. Prieto, Guillermo, op. cit., cf. Capítulos VI, XI y XII, particularmente este último titulado "Método Comúnmente Adoptado en las Haciendas o Ingenios del Departamento de México Para la Elaboración de los Azúcares"; Maravilla, Refugio, "Industria Agrícola"; "Industria Agrícola. Informe relativo a la fabricación de azúcar. Informe Número 2", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, VI, 3, 20/1/1883, págs. 35-38 y VI, 9, 3/3/1883, págs. 137-140. La tercera parte del informe de Maravilla está referido a la parte agrícola y ya fue utilizado anteriormente. Morales, Mauro, "Informe que rinde a la Secretaría de Fomento el alumno de la Escuela Regional de Agricultura, ... , de la fabricación de azúcar en la hacienda de Santa Inés, propiedad de los Sres. Robalo hermanos, en el Estado de Morelos, a donde el Supremo Gobierno se ha servido mandarlo a hacer su práctica. Parte Industrial", en Ib., VI, 12, 24/3/1883, págs. 183-184.

la racionalidad técnica con la que introdujeron las modificaciones y el grado de "necesidad" -volviendo al planteamiento de Warman- de las mismas⁸⁸. La única observación que creemos necesario asentar es una menor cantidad relativa de información respecto de las haciendas de la zona de Cuautla, a las que suponemos en condiciones generales similares a las otras, en base a los datos que disponemos.

Por cierto que el panorama puede completarse con observaciones aisladas, algunos artículos más generales sobre tecnología azucarera aparecidos en las revistas especializadas e inclusive con los avisos de los vendedores de maquinaria específica allí mismo publicados. Una fuente precisa de este último tipo es la disponibilidad de un catálogo de implementos y maquinaria para 1911, proveniente de una empresa estadounidense, cuyas exactas descripciones de los aparatos y equipos y especificaciones técnicas acerca de dimensiones, pesos, capacidades y precios permiten evaluar muy precisamente el desarrollo tecnológico internacional de la industria en ese momento, la racionalidad técnica de los diversos modelos y escalas de ingenios, comparar la capacidad instalada con el nivel potencial alcanzado en general a nivel internacional por la industria y evaluar en suma el alcance real de la modernización en Morelos. Las ilustraciones de esta fuente no son precisamente su aportación menor⁸⁹. Algunas estadísticas de producción publicadas en el Semanario Oficial del estado de Morelos y la de los propios azucareros aparecida anualmente en la Revista Azucarera sirven para cuantificar los resultados del proceso de modernización, su intensidad y su ritmo cronológico, aunque desgraciadamente las primeras son muy incompletas en cuanto a los años que se editaron y las segundas -serie que abarca las zafas 1898/99 a 1912/13-, insustituibles en cuanto a la cuantificación de la producción total, a diferencia de las anteriores no desagregan las cifras con precisión en relación al sistema productivo utilizado y proveen una información que hemos comprobado como muy e

88. Los inventarios son presentados en el Tomo III de este trabajo.

89. Catálogo general ilustrado No. 65-S de la afamada Maquinaria "Buffalo" para azúcar, café, arroz, fibras y para haciendas en general, The Geo. L. Squier MFG. Co., Buffalo, N.Y., 1911.

ficiente en cuanto a los equipos empleados en la fabricación⁹⁰,

EL SISTEMA TECNOLÓGICO AZUCARERO TRADICIONAL Y SUS EVOLUCIONES

Las operaciones de elaboración del azúcar efectuadas con los principios e implementos tecnológicos tradicionales se desarrollaban en tres ámbitos bien diferenciados: el trapiche, -- donde se efectivizaba la molienda; la casa de calderas en la que estaba montada la batería de pailas, peroles, ollas o calderos de los que provenía su nombre, y donde se efectuaba la limpieza, evaporación y cocción del jugo de la caña; finalmente, el purgar, lugar en el que se procedía a la separación -- del azúcar cristalizado de las mieles. Una cuarta sección posible de distinguir era la de la energía, que --a diferencia-- de un ingenio moderno-- no provenía de una sola fuente unificada para todas las necesidades; por un lado estaba la del trapiche --ya fuese animal o hidráulica--, por otro la fuente de calor, las hornallas, que alimentaba los procesos de la casa de calderas.

La molienda resulta hasta hoy el elemento regulador de toda la actividad del ingenio, y la capacidad real del sector industrial de cualquier empresa azucarera está medida por las posibilidades de tratamiento de caña de los molinos que dispone. Los trapiches más antiguos extraían el jugo de la caña o quarapo mediante el uso de molinos compuestos de tres cilindros verticales de madera dura --cuyo origen sería siciliano-- del siglo XV, según Deere-- que posteriormente fueron recubiertos con láminas de cobre o hierro fundido, llamadas verdugos o camisas, para efectivizar una mayor presión y evitar el des

90. La Revista Azucarera. The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report era el suplemento anual de la importante publicación El Hacendado Mexicano y Fabricante de Azúcar.

cas se produjo en momentos coloniales tempranos o que simplemente iniciaron sus operaciones con ella, no fue generalizado e, inclusive, en muchos ingenios se produjo una involución -- desde la fuerza hidráulica al uso de la tracción de animales. Por ejemplo, en Atlacomulco se abandonó la rueda hidráulica -- a mediados de la década de 1740 sustituyéndola por bueyes, -- siendo retomada a comienzos de la década de 1760. En 1798 se reforzó el sistema instalando una segunda rueda accionada por agua⁹⁵. La perplejidad de Ruiz de Velasco, acentuada para nosotros por el testimonio de estos retrocesos técnicos, ha sido bien resuelta por Scharrer: "Frente a la tracción animal, -- la rueda hidráulica era muy vulnerable. Sólo podía ser empleada por aquellos establecimientos que tuvieran asegurado el -- control de los recursos naturales frente a otros competidores y que a la vez dominaran una tecnología más compleja. El cambio de una técnica a otra requería de tiempo, experimentación y aprendizaje, lo cual implicaba un costo e inversión que sólo unos pocos estaban dispuestos a pagar". El progreso que -- significaba la rueda hidráulica como fuente energética consistía fundamentalmente en una mayor rapidez de la operación y -- el ahorro de la manutención de los animales de arrastre, ya -- que Scharrer cuestiona que de por sí haya significado un aumento en la proporción de jugo extraído. Una disminución en -- la rentabilidad o, sencillamente, la facilidad de disponer de animales o dificultades en el suministro de agua podían inducir el regreso a la tracción a sangre. Subsidiariamente, la -- cuestión de si se utilizaban mulas o bueyes en el arrastre -- también parece haber sido un punto crítico⁹⁶. De todos modos, para mediados del siglo XIX una buena parte de las haciendas -- tenían su maquinaria de molienda movida por fuerza hidráulica, de acuerdo con las observaciones de Madame Calderón de la Barca y Prieto, aunque todavía en 1877 la hacienda Santa Cruz Vista Alegre -- en la atrasada región de Tetecala -- accionaba su

95. Barrett, W., *op. cit.*, págs. 144-145.

96. Scharrer Tamm, Beatriz, *op. cit.*, pág. 124-125.

de duda de que el texto de Hernández deja abiertos algunos interrogantes en relación a la primera tecnología azucarera mexicana⁹². En cuanto a la prensa de bagazo subsistió -al menos en Atlacomulco- hasta fines de la década de 1750⁹³.

Por cierto que estos trapiches eran sumamente toscos y de pésimos resultados en cuanto a capacidad de extracción, pero estuvieron en servicio durante varios siglos. En una época tan tardía como la década de 1860 todavía estaban trabajando en algunas de las haciendas de Morelos -lo que resulta de gran interés debido al retraso que acusa en cuanto a incorporación de innovaciones tecnológicas ya de uso corriente en muchas otras zonas azucareras del mundo-, y para confirmar esta utilización disponemos del inapreciable testimonio de Ruiz de Velasco: "pude verlos [á los trapiches verticales] en mi niñez durante un paseo que llevé a cabo en algunas fincas de importancia, con la circunstancia extraordinaria, y que no me puedo explicar su causa ahora, porque en esas haciendas se contaba con acueductos para motores hidráulicos"⁹⁴. Además de documentar un increíble atraso en las instalaciones de molinera, Ruiz toca un punto sensible en torno a los problemas tecnológicos del sistema tradicional: el de la energía aplicada a los molinos. En efecto, parece que el avance sustantivo que significó la sustitución de la tracción animal por la rueda hidráulica de cajones o voladora -cuya potencia energética es el producto del peso del líquido en los cajones de la rueda -por la altura total de la caída del agua-, que en algunas fin

92. El texto de Hernández fue reproducido, lo que no deja de ser significativo por las inquietudes que suponía para la época, en Almazán, P., "Noticias acerca del antiguo cultivo de las cañas de azúcar, y beneficio de este producto en las colonias españolas", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, VI, 33, 6/5/1832. Este autor resalta la cuestión de la horizontalidad de los molinos y agrega ciertas etimologías de palabras azucareras sumamente interesantes. Para las opiniones de Scharrer, cf. op. cit., pág. 120; para Moreno Fraginals, M., op. cit., I, pág. 204.

93. Barrett, W. op. cit., pág. 145.

94. Ruiz de Velasco, op. cit., pág. 145.

cas se produjo en momentos coloniales tempranos o que simplemente iniciaron sus operaciones con ella, no fue generalizado o, inclusive, en muchos ingenios se produjo una involución -- desde la fuerza hidráulica al uso de la tracción de animales. Por ejemplo, en Atlacomulco se abandonó la rueda hidráulica -- a mediados de la década de 1740 sustituyéndola por bueyes, -- siendo retomada a comienzos de la década de 1760. En 1798 se reforzó el sistema instalando una segunda rueda accionada por agua⁹⁵. La perplejidad de Ruiz de Velasco, acentuada para nosotros por el testimonio de estos retrocesos técnicos, ha sido bien resuelta por Scharrer: "Frente a la tracción animal, la rueda hidráulica era muy vulnerable. Sólo podía ser empleada por aquellos establecimientos que tuvieran asegurado el -- control de los recursos naturales frente a otros competidores y que a la vez dominaran una tecnología más compleja. El cambio de una técnica a otra requería de tiempo, experimentación y aprendizaje, lo cual implicaba un costo e inversión que sólo unos pocos estaban dispuestos a pagar". El progreso que -- significaba la rueda hidráulica como fuente energética consistía fundamentalmente en una mayor rapidez de la operación y -- el ahorro de la manutención de los animales de arrastre, ya -- que Scharrer cuestiona que de por sí haya significado un aumento en la proporción de jugo extraído. Una disminución en -- la rentabilidad o, sencillamente, la facilidad de disponer de animales o dificultades en el suministro de agua podían inducir el regreso a la tracción a sangre. Subsidiariamente, la -- cuestión de si se utilizaban mulas o bueyes en el arrastre -- también parece haber sido un punto crítico⁹⁶. De todos modos, para mediados del siglo XIX una buena parte de las haciendas -- tenían su maquinaria de molienda movida por fuerza hidráulica, de acuerdo con las observaciones de Madame Calderón de la Barca y Prieto, aunque todavía en 1877 la hacienda Santa Cruz Vista Alegre -- en la atrasada región de Tetecala -- accionaba su

95. Barrett, W., *op. cit.*, págs. 144-145.

96. Scharrer Tamm, Beatriz, *op. cit.*, pág. 124-125.

molino con tracción animal⁹⁷.

En la década de 1840 se introdujeron molinos verticales de cinco moledores, uno central y otros cuatro dispuestos entorno a él, ya equipados con ruedas catarina que mejoraban mucho la transmisión de la fuerza a través de sus dientes o bracales que engranaban con los del molidor central. Una de las principales ventajas --ya veremos en otra parte otra de sus cualidades-- era de que en ellos la caña era exprimida en una sola pasada, ahorrando tiempo y esfuerzo⁹⁸. Un cambio sustancial en los molinos fue suplantarse la posición vertical de las masas por la horizontal, con tres moledores colocados ahora en la posición de un triángulo isósceles, dos abajo y uno arriba. La primer masa, llamada cañera, estaba colocada a una distancia de 1/2 pulgada de la superior o mayor, que a su vez casi se pegaba con la última, o bagacera, lo que permitía aplicar una presión cada vez mayor a la caña a medida de que iba siendo procesada. Los cilindros moledores descansaban asentados en sus chumaceras sobre unos soportes, que a su vez se apoyaban en una taza de hierro fundido colectora del jugo. La base final de apoyo eran unos gruesos durmientes de sabino; el conjunto estaba enlazado por fuertes tornillos, llamados de castigo, que regulaban su presión mediante tuercas de bronce. Además de las descripciones generales, se conserva un inventario de este tipo de equipo de molienda proveniente de un remate fiscal del que existía en la Hacienda de San Gaspar en 1880, aunque en este caso el molino disponía de cinco moledores, presumiblemente manteniendo dos como refacción para posibles roturas⁹⁹. Resulta imposible precisar la fecha de in--

97. Madame Calderón de la Barca, op. cit., pág. 232; Prieto, Guillermo, op. cit., pág. 89. Para Santa Cruz, cf. Busto, Emiliano, op. cit., III, pág. 126.

98. Prieto, Guillermo, op. cit., pág. 36, donde menciona la reciente introducción de este tipo de molinos en Atlacomulco a iniciativa de Lucas Alarcón, y págs. 89-91, en las que describe minuciosamente.

99. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, Tomo XII, 44, -- 2/1890.

ciones¹⁰³. Pese a los escasos resultados, da cuenta de muy interesantes preocupaciones en torno a concretos proyectos y realizaciones de desarrollo de una tecnología nacional, con obvio impacto posible sobre la industria y la región que nos ocupa.

Efectuada la molienda de la caña, el bagazo era conducido a lomo de mula o en carretillas a los asoleaderos, ubicados en los patios mayores del real de la hacienda. Allí se lo extendía para que el calor del sol fuese secando el exceso de humedad que tenía, producto de la insuficiente extracción del jugo por las deficiencias de la molienda, volteándose varias veces hasta que alcanzara el punto de sequedad requerido para ser utilizado como combustible en las hornallas.

Como ya mencionamos, el guarapo, que tenía una densidad de entre 10° y 11° Beaumé, corría a su vez por un canal provisto de una coladera o red-filtro, o pasando por tanques pequeños con esa misma coladera, que detenía el bagacillo menudo que contenía al que llamaban pachaquil. Este era introducido en costales y sometido luego a una extracción suplementaria en una pequeña prensa de cobre accionada por un tornillo de tuerca, llamada precisamente prensa de pachaquil. El jugo se trasladaba por gravedad o era subido mediante una bomba a la casa de calderas, dependiendo de las respectivas ubicaciones del molino y el conjunto de pailas. Frecuentemente, la casa de calderas se encontraba en un nivel superior, debido a que por debajo de ella funcionaban las hornallas productoras-

103. Alamán, Lucas, "Memoria Sobre el Estado de la Agricultura e Industria de la República que la Dirección General de estos Ramos presenta al Gobierno Supremo, en cumplimiento del artículo 26 del decreto orgánico del 2 de diciembre de 1842", en op. cit., Tomo Segundo, pág. 61-62. Alamán, Lucas, "Informe presentado a la Junta General de la Industria Mejicana en la sesión de 13 de diciembre de 1844, por el Director General del Ramo en cumplimiento de lo prevenido en el artículo 13 del decreto orgánico de 2 de diciembre de 1842", en ib., pág. 215.

tiempos perdidos en la zafra originados en el sector de la mo-
linda. Hemos encontrado pocas referencias a otra mejora-
 significativa que en Cuba -por ejemplo- se introdujo en forma
 paralela a las modificaciones del trapiche: la estera o banda
 móvil conductora de caña. Las dos descripciones más detalla-
 das de molinos que contamos para la época -el de Atlihuayán y
 el de Miacatlán¹⁰²- y también el mencionado inventario de San-
 Gaspar de 1880, hacen ver que el proceso de alimentación de -
 caña se efectuaba mediante unas mesas, o planos inclinados de
 madera o fierro a manera de tolvas, que si bien constituían -
 un importante adelanto respecto a la introducción directa a -
 mano de la caña en los trapiches distaban mucho de la comple-
 ta mecanización significada por la banda móvil. Ruiz de Velas-
 co tampoco la menciona al referirse al período.

Este tipo de molino horizontal al que nos estamos refi-
 riendo era fabricado en la ciudad de México, siendo "Las Deli-
 cias" una de las principales fundiciones que lo producían. Ca-
be destacar que la construcción de maquinaria pesada para la-
 industria azucarera había estado presente dentro de los mar-
 cos de los proyectos industrialistas de la época de don Lucas
 Alamán. El Banco de Avío financió la constitución de la ferre-
ría de Zacualpan, alimentada con hierro extraído de la Hacie-
 da de Tenango. Al parecer, surgieron graves dificultades téc-
 nicas que impidieron la construcción de un alto horno, por lo
 que se fundió metal en forjas a la catalana, obteniendo hie-
 rro de muy buena calidad "de que se hace mucho uso en todos -
 los ingenios de azúcar de las inmediaciones", según informaba
 el propio Alamán en 1843. Sin embargo, el éxito económico de
 esta empresa no fue demasiado alentador, y don Lucas tuvo que
 comunicar en 1844 que la fundición había cesado en sus opera-

102. Maravilla, Refugio, op. cit., pág. 26. Para referencia de Miacatlán,
 Sámano, Camilo, "Informe sobre la organización del personal en la fabrica-
 ción de azúcar en la Hacienda de Miacatlán", en Boletín de la Sociedad ---
Agrícola Mexicana, VI, 36, 8/9/1883, págs. 504-506.

ciones¹⁰³. Pese a los escasos resultados, da cuenta de muy interesantes preocupaciones en torno a concretos proyectos y realizaciones de desarrollo de una tecnología nacional, con obvio impacto posible sobre la industria y la región que nos ocupa.

Efectuada la molienda de la caña, el bagazo era conducido a lomo de mula o en carretillas a los asoleaderos, ubicados en los patios mayores del real de la hacienda. Allí se lo extendía para que el calor del sol fuese secando el exceso de humedad que tenía, producto de la insuficiente extracción del jugo por las deficiencias de la molienda, volteándose varias veces hasta que alcanzara el punto de sequedad requerido para ser utilizado como combustible en las hornallas.

Como ya mencionamos, el guarapo, que tenía una densidad de entre 10° y 11° Beaumé, corría a su vez por un canal provisto de una coladera o red-filtro, o pasando por tanques pequeños con esa misma coladera, que detenía el bagacillo menudo que contenía al que llamaban pachaquil. Este era introducido en costales y sometido luego a una extracción suplementaria en una pequeña prensa de cobre accionada por un tornillo de tuerca, llamada precisamente prensa de pachaquil. El jugo se trasladaba por gravedad o era subido mediante una bomba a la casa de calderas, dependiendo de las respectivas ubicaciones del molino y el conjunto de pailas. Frecuentemente, la casa de calderas se encontraba en un nivel superior, debido a que por debajo de ella funcionaban las hornallas productoras-

103. Alamán, Lucas, "Memoria Sobre el Estado de la Agricultura e Industria de la República Que la Dirección General de estos Ramos presenta al Gobierno Supremo, en cumplimiento del artículo 26 del decreto orgánico del 2 de diciembre de 1842", en op. cit., Tomo Segundo, pág. 61-62. Alamán, Lucas, "Informe presentado a la Junta General de la Industria Mejicana en la sesión de 13 de diciembre de 1844, por el Director General del Ramo en cumplimiento de lo prevenido en el artículo 13 del decreto orgánico de 2 de diciembre de 1842", en ib., pág. 215.

de calor, alimentadas por bagazo. La leña nunca desempeñó un papel importante como combustible para los ingenios por su escasez y elevado costo.

En la casa de calderas -generalmente una alera de gran tamaño y de forma rectangular- se efectuaba toda la siguiente serie de operaciones bastante complejas de la elaboración del azúcar. Eran las que genéricamente se denominaban castigos del jugo, o sea sucesivas aplicaciones de calor en diferente grado y duración, con el objeto de limpiarlo, evaporar el agua de su contenido y cocerlo para posibilitar su cristalización. El equipamiento esencial en este sector del ingenio era el conjunto de recipientes o calderas en los que se llevaban a cabo los sucesivos calentamientos y hervidos del guarapo, complementados por algunos escasos instrumentos para su manipulación. La cantidad de recipientes, su capacidad, forma y disposición, fueron las variables por las que transitó el cambio tecnológico en el proceso evolutivo del sistema tradicional.

El material utilizado en la fabricación de las calderas fue siempre el cobre, hasta fines del siglo XIX en que se comenzó a utilizar el hierro fundido. Las más antiguas se construían en tres niveles o andanas, de las cuales solamente la inferior o fondo estaba hecha de una pieza de metal única, mientras que las restantes se confeccionaban mediante placas atornilladas o remachadas entre sí. De esta manera se facilitaba la reposición de los fondos, que eran las piezas más desgastadas al soportar el fuego directamente aplicado a ellas, y el mantenimiento general del equipo, que de acuerdo a la información proporcionada por Barrett causaba gastos significativos, tanto en cobre como en mano de obra y en el desmontaje de los recipientes para su arreglo y su posterior reubicación. Los soportes de las calderas eran de mampostería de ladrillo, y en algunas descripciones de fines del siglo XIX -Haven, Suiz¹⁰⁴- tenían en su parte superior un recubrimiento de made-

104. Gilbert Haven, viajero de la década de 1870, citado por Barrett, ---

ra; de todos modos, uno de los escasos documentos fotográficos que nos ha llegado acerca del viejo proceso tecnológico azucarero, el de las evaporadoras de Temisco en 1897/98, nos las muestra sin ese aditamento¹⁰⁵, al igual que la exhibida actualmente en el Museo Cuauhnahuac de la ciudad de Cuernavaca. Los tamaños de los recipientes variaban de acuerdo a las funciones que cumplían en el proceso de elaboración, pero podemos observar que hubo una cierta tendencia secular a hacerlos algo más pequeños. Así, el rango de tamaños de las calderas de Atlacomulco entre 1682-88 era de 1.42 a 0.64 metros de diámetro, y de 1.70 a 0.39 de profundidad. La forma cónica extremadamente profunda que adoptaban las calderas en sus versiones más primitivas era la menos apropiada para la función de hervido de los jugos a la que estaban destinadas y progresivamente se fueron modificando aumentando la superficie de evaporación relativa para acelerar el hervido, ahorrando tiempo y combustible. Esta fue, sin duda, una innovación técnica que hay que registrar como importante dentro del esquema tradicional. Según Ruiz de Velasco, a fines de la "época cortesiana" el tamaño más común era el de un metro para el diámetro de la boca, 80 centímetros en el fondo y una altura que alcanzaba también el metro. Estas medidas pueden ser corroboradas en la fotografía que muestra las evaporadoras de Temisco. Para 1882, sin embargo, la Hacienda de Atlihuayán disponía de defecadoras mucho más grandes, de una capacidad de --- 500 jarras -aproximadamente 4,000 litros de guarapo-, lo que las aproximaba en volumen a las que unos diez años después el propio don Felipe, consciente de la necesidad de conseguir -- una mayor superficie de ebullición que ya mencionamos, diseñara para la Hacienda Zacatepec que estaba administrando. Resultaron unos contenedores de cobre de forma rectangular, de --- 1.20 metros de ancho, 5 de largo y apenas medio metro de profundidad, y con mejoras en las hornallas para eficientizar la

Ward, op.cit., pág. 126. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 244.

105. Figueroa Doménech, J., op. cit., II, pág. 383.

llegada del calor. Finalmente, los datos de los inventarios - de 1909 registran alguna información para las empresas que todavía mantenían el sistema tradicional de elaboración modificado ya por el uso del vapor. La más importante de ellas de la que tenemos información, la Hacienda Santa Ana Cuauhichinola, disponía de defecadoras y evaporadoras con capacidades de entre 1,500 y 2,500 litros. Otro elemento interesante de esta última etapa del sistema tradicional es que en dicha hacienda algunas calderas eran de cobre y otras de fierro, material este último con el que estaban contruidos todos los recipientes del rancho trapichero La Soledad, cercano a Jiutepec. Este cambio en el metal utilizado en la fabricación de las pailas se refleja también en las ofrecidas por la fábrica "The Geo. L. Squier MFG. Co.", siendo realmente notable el abaratamiento de los artefactos: una paila de hierro fundido de una sola pieza costaba en 1910 entre 7 y 10 veces menos que una de igual capacidad hecha de cobre; inclusive en las pailas de hierro fundido contruidas en base a varias piezas remachadas entre sí -que eran mucho más resistentes y podían ser reparadas cambiando las piezas dañadas- el precio era de la mitad que las de tamaño similar de cobre¹⁰⁶.

Aunque no existen precisiones en las descripciones coloniales de la industria azucarera del actual Morelos, cabe suponer que la disposición inicial de las pailas fue similar a la del antiguo sistema aplicado en las Antillas, o sea ordenadas de mayor a menor capacidad, de acuerdo a la disminución del volumen del jugo luego de los sucesivos hervidos. La gran modificación antillana fue disponer todas las pailas sobre un

106. Para la cuestión del tamaño de las calderas las fuentes son: Barrett, Ward, op. cit., pág. 128; Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 244; para Atlihuayán, Maravilla, Refugio, op. cit., pág. 35; la innovación en Zacatepec, Ruiz de Velasco, Felipe, ib., págs. 247-248; los inventarios de Cuauhichinola y del rancho La Soledad figuran en el Tomo III de este trabajo; Catálogo general... maquinaria "Buffalo", ed. cit., págs. 70-80.

mismo cañón de fuego, llamándose a este sistema tren, siendo el más difundido el jamaiquino de dos defecadoras y cuatro -- pailas sobre un mismo fuego. En México nunca fue utilizado este sistema cuya virtud principal fue la de ahorrar combustible, siendo la única modificación la de disponer las pailas -- de a pares o mancuernas sobre una hornalla. La cantidad de -- pailas se relacionó con la escala de operación de la elaboración, y sabemos que fábricas grandes como la de Atlihuayán en 1882 disponía de 16 calderas de cobre de forma circular, de -- las cuales seis eran defecadoras, nueve evaporadoras y la última una plana para concentrar el jugo a efectos de cristalizar el azúcar; la Hacienda Zacatepec en 1884 estaba equipada con las cinco defecadoras de forma rectangular que ya mencionamos antes, doce evaporadoras circulares, dos planas, una -- resfría y una melera. En ambos casos la disposición era de -- mancuernas, pero no podemos constatar lo mismo --al menos plenamente-- en la fotografía de las evaporadoras de Temisco. El equipo de Santa Ana Cuauichichinola en 1909 era más modesto: -- contaba con cuatro defecadoras, seis evaporadoras y una plana, equipo ya modificado para adaptarlo al calentamiento con vapor, dejando de lado el fuego directo. Por la misma época, -- las haciendas de Atlacomulco y de Guadalupe --las dos con sus ingenios ya fuera de operación-- disponían de 18 pailas en mancuerna y dos planas la primera y de sólo cuatro evaporadoras y una plana cuadrangular la segunda, en cuyo inventario figuran también cuatro fondos de repuesto¹⁰⁷. Como vemos, el equipamiento era variado y no seguía un estándar preciso.

Otro elemento para medir el desarrollo del equipamiento de la casa de calderas es el peso del material insumido en -- las pailas. Hacia 1721, en Atlacomulco era de aproximadamente dos toneladas y media. A fines del siglo XVIII esta cantidad--

107. Las fuentes sobre la cantidad de calderas son: Maravilla, Refugio, -- op. cit., pág. 35, para Atlihuayán; el plano de Zacatepec de 1884 en Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 242-243. Los inventarios de 1909 -- de Cuauichichinola, Atlacomulco y Guadalupe en el Tomo III de este trabajo.

de cobre se había duplicado, y en 1884 llegaba casi a las --- ocho toneladas. En 1880, en San Gaspar este peso fue de cua-- tro toneladas y media -siendo que esta finca producía solamen-- te una cuarta parte menos que la de los Cortés- cuando se re-- mataron los implementos y maquinaria de la hacienda. Pero lo-- realmente significativo es que sus calderas se tasaron preci-- samente por su peso, siguiendo en ésto muy rigurosamente el -- comportamiento tradicional. También es de destacar que algu-- nas de ellas ya fuesen de una aleación de cobre y bronce, y -- no totalmente del primer metal, lo que seguramente las hacía-- más livianas¹⁰⁸.

El instrumental de la fábrica era reducido. El sistema-- colonial se disponía de pombas o grandes cucharas de cobre -- con mango ; de madera de capacidad de entre siete a nueve arro-- bas -entre 80 y 100 kilogramos aproximadamente- que se utili-- zaban para pasar el caldo de una paila a otra. Las espumade-- ras eran de forma circular, también con mango, fabricadas con láminas de metal -¡las más antiguas provenían de Milán!- per-- foradas como cribas, lo que permitía separar las mieles de la espuma. Unas cucharas de cobre de unas tres arrobas de capaci-- dad, denominadas remillones, servían para manipular la lejía-- utilizada en la clarificación del caldo. Las espátulas eran -- piezas planas de madera, de 4 dedos de ancho y 3 cuartas de -- largo -4 centímetros por 60- que servían tanto para mezclar -- la lejía con el jugo como para remover el azúcar en las for-- mas durante la purificación. Sin duda, el proceso de trasvasa-- miento del jugo o caldo de una paila a otra era un trabajo du-- ro, y en Cuba hubo algunos intentos de resolverlo pasándolo -- por gravedad, ubicando las calderas en sucesivos planos dis-- tintos, pero la misma disposición del tren jamaiquino impedía ésto porque acarreaba grandes dificultades con el fuego único

108. Barrett, Ward, op. cit., págs. 128 y 146; Periódico Oficial del Go-- bierno del Estado de Morelos, Tomo XII, 7/9/1880.

para poder manejar las distintas intensidades calóricas necesarias. No sabemos si en Morelos durante la colonia se intentó algo similar; la gran innovación en este aspecto fue la -- instalación de llaves en los fondos, que permitía vaciar la -- caldera una vez efectuado el proceso correspondiente para que el jugo procesado circulara por un canal colector hacia su si guiente paila. En las descripciones de tiempos porfiristas ve mos que el uso de las llaves ya completamente generalizado en todas las instalaciones de tipo tradicional. Sámano, al mos-- trar la casa de calderas de Miacatlán en 1883, insiste en la necesidad de adecuar las alturas de los distintos aparatos al orden de las operaciones que se seguían con el jugo: de esta-- manera las defecadoras tenían que estar en un nivel superior-- al de las evaporadoras, éstas por encima de los filtros y, su cesivamente hacia abajo, la plana y la resfría. Así los cal-- dos se desplazarían por gravedad sin mayor costo o esfuerzo.-- Pero no parece que esta disposición haya sido generalizada; -- el propio plano de Zacatepec en 1884 hecho por Ruiz muestra -- muy claramente a la plana colocada muy arriba de las evapora-- doras. En todos los casos los desniveles que debían salvar -- los jugos lo hacían mediante bombas --de mano o mecánicas, és-- tas últimas movidas por el contraeje del trapiche o por mala-- cates-- que figuran frecuentemente en los inventarios de 1909-- y de las cuales la maquinaria Buffalo ofrecía, por ejemplo, -- una muy amplia gama de opciones¹⁰⁹.

La primera operación en la casa de calderas era la defe cación, cuyo objeto era eliminar las substancias en suspen--- sión y disolución presentes en el guarapo, perjudiciales tan-- to para la calidad del azúcar como para el cabal logro del -- proceso de cristalización, clave de toda la elaboración. La --

109. Sámano, Camilo, op. cit., pág. 566; cf. inventarios en Tomo III de este trabajo, por ejemplo el de Atlacomulco, y Catálogo general... maqui- naria "Buffalo", ed. cit., especialmente los modelos "Ontario" para mela-- zas y líquidos calientes y las "Star" para guarapo, fabricadas de hierro-- y bronce, págs. 260-261.

elección del agente defecante fue una cuestión importante, sujeta a muchas discusiones, lo mismo que la proporción a aplicar. El principio químico actuante era el siguiente: en el --caldo en ebullición la sustancia alcalina que se utilizaba como defecador se combinaba muy fácilmente con los ácidos, las albúminas y las grasas colorantes, formando sales que con el calor subían a la superficie de la caldera constituyendo la espuma conocida como cachaza; los compuestos más densos se --precipitaban al fondo de la paila. La cuestión era delicada, --pues si bien los álcalis neutralizaban los ácidos --fundamentalmente no los naturales de la planta, sino los producidos --por la fermentación, cuya cantidad avanza bastante rápidamente después del corte, de allí la necesidad de una rápida molienda y defecación--, si se aplicaban en exceso al guarapo se combinaban con la sacarosa cristalizable, alterando considerablemente la coloración y disminuyendo significativamente la proporción de azúcar efectivamente obtenida posteriormente en la cristalización. Por cierto que esta proporción de agente defecador era totalmente empírica y quedaba completamente a --juicio del maestro de la casa de calderas, con los múltiples errores que los procedimientos rutinarios traían aparejados --frente a las condiciones permanentes cambiantes de los guarapos acordes al estado de la caña de la que provenían.

El primer agente defecante utilizado por los fabricantes azucareros coloniales fue la lejía de cenizas, cuya obtención constituía en sí misma todo un proceso de elaboración --subsidiario. De determinados árboles escogidos --generalmente--cazahuates--, talados y quemados al efecto, se recogían las cenizas. Estas se introducían en recipientes o formas de barro cocido --de las mismas utilizadas para la purga del azúcar-- y se les agregaba agua, poniéndole un tapón de paja de maíz o --de bagazo de caña en el furo o agujero inferior de la forma, --de manera que dejando salir muy lentamente el agua actuase --como un filtro no permitiendo escapar la ceniza. Al atravesar la capa de cenizas, el agua disolvía las sales que contenían --

produciendo mediante esta acción un líquido energicamente -- alcalino que era recogido en un recipiente de madera y guardado en garrafones para su utilización como defecador. Posteriormente se utilizó para estos fines tanino, alumbre y -- ácido sulfúrico y, finalmente, se generalizó la utilización de la cal, aplicada como lechada mezclada con el mismo guarapo a unos 70° o 75°C y en una proporción de entre el 0.2 y -- 0.13% -entre 2 y 1.5 kilogramos de cal por cada 1,000 litros de guarapo-¹¹⁰. Muchas veces se combinaba sucesivamente la acción de diversos agentes defecadores. Poco a poco el guarapo de color cada vez más moreno iba formando su cachaza, que era recogida con las espumaderas. Se debía cuidar mucho que el caldo no llegara a la ebullición completa, y si éste caso ocurría había que repetir toda la operación sin demasiadas garantías de éxito. La manera de tomarle el punto a la defecación llamada el borrego, consistía en abrir la cachaza por medio de una espátula y ver si aparecía una espuma blanquecina precisamente con aspecto de lana cardada; de ser así el proceso estaba concluido. Se paraba el fuego y se dejaba reposar por media hora para que terminara de despedir las sustancias en suspensión.

Luego de la defecación el guarapo se transportaba a -- las pailas evaporadoras donde se efectuaba precisamente la -- evaporación o clarificación que en la denominación común del lenguaje de las haciendas azucareras se llamaba limpiar el caldo. Primeramente se sometía el jugo a un calor no muy elevado, mediante el cual se hacía subir a la superficie nuevas impurezas o cachazas, hasta que el líquido soltaba una espuma blanca. En ese momento se activaba el calor de manera de llevar el jugo a punto de ebullición. Se agregaba entonces -- nuevamente lechada de cal --con una proporción de cal menor -- que la primera-- para ayudar a la limpieza final del jugo. -- Las cantidades de cal a aplicar y las veces que se repetía --

110. Las proporciones en Maravilla, Refugio, op. cit., pág. 37.

la operación eran determinadas en forma empírica por los --- maestros encargados de la operación: cuando faltaba cal el - guarapo olía a miel; cuando había un exceso olía a nejallote -el agua con cal en la que se cuece el maíz-. La operación - con la cal se repetía hasta el momento en que la espuma despedida era de color totalmente blanco. Esta era la señal de que el líquido había despedido todas sus impurezas, y que el caldo estaba clarificado. En ese momento se le agregaba una pequeña cantidad de la lejía de ceniza de la que ya hemos hablado antes para neutralizar los ácidos orgánicos y eliminar algunas impurezas remanentes de la limpieza con cal; a esta operación se la llamaba apurar el caldo. Finalmente se dejaba hervir el líquido para que fuese aumentando su densidad - hasta llegar a entre 25 y 27 grados Beaumé, momento en que - pasaba a llamarse meladura.

Clarificado y hervido el líquido se procedía a filtrar la materia resultante, la meladura. En la descripción más -- primitiva -la de Hernández, correspondiente al siglo XVI- se afirma que había "un tanque de colar" sin mayores aclaraciones, diciendo que la meladura permanecía allí hasta que se - llenaba y era conducida a las tachas; Barrett señala que el filtrado se efectuaba en el paso del líquido entre una y --- otra caldera en los procesos de defecación y clarificación, - con lo que plantea una diferencia con el método comentado -- por Hernández y todas las descripciones subsiguientes que -- asignan al filtrado un lugar específico entre la clarifica-- ción y la concentración de la meladura que fue el que segura-- mente tuvo. A mediados del siglo XIX se produjo una innova-- ción importante en esta operación al ser introducidos los -- filtros Taylor -así llamados por el nombre del refinador londinense que primero los utilizó- en algunas de las haciendas más importantes¹¹¹. Sorprende la rapidez con la que se dispuso de estos aparatos, al menos relativamente a otras grandes

111. Prieto, Guillermo, op. cit., pág. 94.

innovaciones técnicas de la industria, ya que habían sido patentados en Londres en 1824 por Cleland y perfeccionados en 1840 por Schroeder¹¹². Lo importante de estos filtros "de medias" o "de saco" es que podía separar muy bien de la meladura las sustancias terrosas que contenía, agregando Prieto -- que su uso era de fundamental importancia en las haciendas -- que no disponían de agua dulce ya que separaba "las partes salitrosas del agua" lográndose así "con el sacrificio de -- una corta merma en sus productos [7] azúcar de tan buena -- clase y brillo como la mejor de agua dulce"¹¹³. Este tipo de filtros corrió con tan buena fortuna que todavía en 1909 sabemos que operaban en las haciendas de Temisco y Tenango --- -que poseían tres cada una- y El Puente, que disponía de --- dos¹¹⁴.

Después de filtrada la meladura se colocaba en otras -- pailas, que en los tiempos coloniales se llamaron tachas y -- luego planas donde se producía su cocción. Se le dejaba en -- ebullición para que fuese aumentando su densidad hasta llegar a la concentración requerida para la cristalización de -- los azúcares. El principal requisito de esta operación era -- de hacerla en el menor tiempo posible, debido a que el calor prolongado descomponía el azúcar en glucosa y caramelo, disminuyendo mucho el rendimiento. El calor aplicado era mucho más intenso que en las etapas anteriores y además el volumen de las tachas coloniales era bastante menor que el de las de -- fecadoras y evaporadoras --de esta manera se ayudaba a un calentamiento más rápido--; a la vez tenían más peso relativo, -- lo que indica que sus fondos estaban muy reforzados para soportar los fuegos más vivos. El jarabe alcanzaba al final de su calentamiento una densidad de unos 45 a 47 grados Beaumé. Por cierto que en la mayoría de los casos el maestro que dirigía la elaboración no empleaba el pesa-jarabe, --el hidró-

112. Deer, The History of Sugar, II, pág. 572.

113. Prieto, Guillermo, ib.

114. Inventarios de 1909, cf. Tomo III de este trabajo.

metro, comenzado a utilizar en las Antillas a fines del siglo XVIII- sino que se valía de diversos métodos empíricos - para determinar el punto de la meladura, momento crucial del proceso de elaboración. El puntero tomaba con la espátula un poco de dulce y se lo colocaba en la boca, donde se formaba una bolita si la cocción estaba lista; a este procedimiento se lo llamaba al diente. La prueba del hilo consistía en tomar un poco de meladura entre el pulgar y el índice y cuando el jarabe había llegado a la temperatura de la mano se separaban los dos dedos bruscamente. Si el hilo que se formaba se alargaba bien, se rompía cerca del pulgar en forma de gancho y trataba de subir nuevamente hacia el índice, era que el punto era correcto; pero si al romperse no tenía este comportamiento era señal de que su punto estaba muy alto o subido. Otra prueba era la del soplo, que consistía en tomar con una espumadera un poco de dulce para que en sus agujeros se formaran burbujas y globitos, cuyo número era mucho mayor -- cuanto más a punto estaba la meladura; se los soplabá y si se rompían con dificultad era porque el proceso estaba terminado. También con la espumadera podía tomarse una cantidad de dulce y agitarla en el aire; si la meladura estaba a punto escurría en forma de hebras quebradizas a lo largo de todo el instrumento. Según Ruiz de Velasco ésta era una práctica muy generalizada de los punteros. Otro procedimiento muy conocido era el de la paloma, para el cual se tomaba con la espátula una cantidad de meladura y moviéndola de derecha a izquierda se la dejaba caer: si formaba una gran burbuja similar al ala de una paloma era que estaba perfectamente a -- punto. Finalmente, la prueba al frío consistía en dejar caer una gota de meladura en una cubeta con agua fría; si el punto estaba próximo formaba inmediatamente una pasta media dura. Por cierto que todas estas pruebas de densidad eran muy aproximativas y dependían de la experiencia y habilidad del maestro. En caso de que se hubiera pasado el punto siempre se le podía agregar nueva meladura, pero esto acarrearía inconvenientes posteriores a la cristalización pues el pan de-

azúcar que se obtenía se desmenuzaba con gran facilidad. Inmediatamente de comprobado el punto se retiraba el fuego para evitar que se pasara el cocimiento.

Una vez retirados los fuegos se quitaba la masse-cuite, o meladura cocida, de la caldera concentradora y se la pasaba a otro recipiente de cobre, madera o plomo llamado resfría, cristalizadora o gaveta, que debía ser de mucha superficie y poca profundidad y estar colocada en un lugar poco ventilado a fin de que el enfriamiento no se produjese en forma brusca. El objeto de esta operación era evitar una cierta contracción de los cristales si se procedía al relleño inmediato con la masa cocida caliente, lo que ocasionaría una cavidad en el pan de azúcar que salía de la forma de barro. El enfriamiento duraba hasta el momento en que los cristales de azúcar comenzaban a formar una costra en los costados de la resfría. Además, era en la resfría donde se procedía a efectuar la batición o bomba. Esta operación -a la que equivocadamente Maravilla adjudica el objetivo de que la masa se enfriara más pronto- es muy bien explicada por Ruiz de Velasco, con unas bombas adecuadas se lanzaba la masa a una cierta altura para que volviese a caer en la resfría y se repetía la operación el número de veces que se considerara necesario, tomando en cuenta que su finalidad era romper y volver más pequeños los cristales de azúcar que se iban formando una vez que la temperatura de la masa había descendido a unos 75° u 80°C. Se ayudaba a esta operación batiendo la masa con unas largas paletas hasta conseguir el tamaño del grano deseado. Seguramente se tenía en cuenta el hecho de que a igual volumen el azúcar de grano grande pesaba menos que el de grano chico.

Las hormas de barro cocido en las que se purgaba el azúcar, llamadas formas, eran un elemento importante en el proceso de fabricación y el gran número que se necesitaba de ellas hacía que su confección diese lugar a una muy signifi-

cativa actividad en las mismas haciendas, muchas de las cuales disponían de un taller de alfarería equipado con moldes, tornos y horno -llamado formería- donde las producían, aunque también hay algunas noticias de compras importantes a artesanos externos a las fincas. Las formas seguían el modelo de un cono invertido -lo que daba el aspecto tan conocido a los panes de azúcar que tanto sorprendió a Kaerger, que quería denominarlos sombreros por su semejanza con la forma tan característica de esa prenda en la región morelense-, con un agujero en su vértice, y se debían tener una boca muy ancha para facilitar el purgado, aunque esto implicaba que ocupasen un mayor lugar y se necesitase de una casa de purgar de mayores dimensiones. Su capacidad era generalmente de entre dos y tres arrobas, aunque su tamaño registró grandes variaciones. Las formas nuevas eran curadas sumergiéndolas en una mezcla de jugo de caña, melaza y espuma durante dos o tres días, lo que producía un proceso de fermentación que sellaba los poros del barro. Luego se las pasaba a unos tanques de agua limpia para detener ese proceso de fermentación y eliminar los restos y olores que se habían producido durante el curado. Los tanques de limpieza eran bastante grandes -dada la cantidad de formas que eran utilizadas en una zafra- y Ruiz de Velasco dice que en la Hacienda Zacatepec, en su época, había dos de ladrillo, cuadrados, de doce metros de lado y ochenta centímetros de profundidad, ubicados en las adyacencias de la casa de calderas para un más cómodo manejo. Después de la limpieza se untaba a las formas con jabonadura para evitar así que el azúcar se pegara a sus paredes. Una vez dispuestas eran llevadas a la casa de calderas y colocadas en un tinglado de madera provisto de huecos de tamaño apropiado para que quedaran paradas y listas para su llenado. Hacia fines del siglo pasado se comenzó a reemplazar las tradicionales formas de barro con otras de zinc que tenían la ventaja de su menor peso y costo y mayor durabilidad, pero que presentaban el inconveniente de que el azúcar se pegaba más a sus paredes, y que por eso no se generalizaron. Luego-

la centrífuga acabó con ellas.

Todas las descripciones coinciden en el hecho de que el llenado de las formas también tenía su componente de complejidad. Ya lista la masa cocida en la resfría se la tomaba con una cuchara circular de cobre con un mango largo de madera y se la colocaba en un recipiente de hojalata o cobre provisto de dos asas, la repartidora, vertiéndosela con ella en las formas hasta dejar sin llenar solamente de seis a ochocentímetros, aunque Ruiz de Velasco dice que en esta primera etapa únicamente se llenaba la mitad de la forma. Lo que todos los autores coinciden es que el llenado era en etapas. Inmediatamente que todas las formas a utilizar estaban ya provistas de su masa, se las agitaba con una espátula larga de madera con la finalidad de hacer más pequeño el grano -ya vimos producirse este efecto anteriormente en la resfría- y de que se homogeneizara completamente el contenido. A esta operación se la llamaba también batición o dar espátula. Luego se llenaba la parte faltante, pero tanto Barrett como Ruiz de Velasco coinciden en señalar que este último segmento de la forma, llamado cabeza, se completaba con una masa menos cocida que la anterior. Parece ser que la razón de esta forma de llenado radicaba en que de no hacerse así la masa se volvía impermeable al agua, lo cual hubiera imposibilitado el purgado. Se aplicaba una segunda espátula para mezclar bien esta parte del dulce con la anterior, dado que sino se homogeneizaban las sucesivas etapas del llenado cristalizarían independientemente y el pan resultante se dividiría en dos. Se dejaba reposar y se daba por último una tercera espátula para completar el efecto de las dos anteriores y obtener una cristalización regular, tomando el contenido de la forma al reposar un color amarillo moreno bastante cristalino. Naturalmente que previamente al llenado se había tapado el orificio inferior con un tapón de tlasol de caña o de patla, las vainas secas de plátano. Inmediatamente, o al día siguiente -según Ruiz de Velasco-, las formas se trasladaban

al purgar, cuya característica principal debía ser la de tener escasa o nula ventilación, ya que el aire al correr pudiera haber secado los barroes utilizados en la purga, llevándose el agua necesaria para la filtración a través de los panes. También debía cuidarse mucho que no hubiese goteras que mojaran el azúcar en proceso de purga.

En el purgar las formas eran recibidas en un bastidor de madera llamado banco de furar, que permitía colocarlas -- acostadas. Allí se les quitaba el taco o tapón del orificio con un punzón llamado furo, y con el mismo punzón golpeado con un mazo se efectuaba un orificio o canal que rompiera la costra de cristales formada en el vértice del pan de azúcar, para que por él drenaran las primeras mieles incristalizables, llamada precisamente miel de furos. Las formas eran colocadas unas al lado de otras montadas por su vértice sobre porrones de barro que recibían las mieles. Una vez colectadas, estos porrones eran vaciados en los tanques de mieles -- destinadas a la fabricación de aguardiente. Los tanques para mieles debían estar recubiertos de yeso, zulaque de aceite o alguna otra sustancia que no fuese atacada por los ácidos y el alcohol. Primitivamente se les daba una mano con brea o resina, y a éstos sucedieron los contruidos con arcilla, -- piedra y ladrillos, teniendo en cuenta que la arcilla era -- inatacable por las mieles. Para la época porfirista se comenzaron a utilizar tanques de hierro.

Una vez drenadas las mieles se procedía a sacudir ligeramente las formas para desprender los pilones de azúcar de las paredes si es que se hubiesen pegado ligeramente y se hacía la cara del pan, escarbando suavemente seis u ocho centímetros de profundidad con una paleta de hierro provista de un cabo de madera llamada quixala. Esta operación debía hacerse con mucho cuidado para evitar que se rompieran los granos, evitando de esta manera que el azúcar quedase demasiado apretado ofreciendo resistencia al paso del agua de los ba--

rros que se iban a aplicar posteriormente. Además se destruían - así las grietas o quebras que pudieran haberse formado, que de quedar facilitarían que al agua corriese fácilmente destruyendo la uniformidad necesaria de la operación. También se eliminaba la conchuela, o sea la superficie endurecida, negruzca y apelmazada, que se formaba unas veces en el centro del pan y otras interpuesta como un plato, a distinta profundidad, debajo de la cara, que de ser dejada dificultaría el posterior paso del agua. Hecho esto se procedía al maceteo, comprimiendo el azúcar golpeándolo y apretándolo fuertemente con una herramienta llamada rodela, una paleta circular de fierro provista de un mango de madera. El pan así prensado ofrecía una superficie o cara completamente alisada, y descendía unos diez o doce centímetros de la boca de la forma, espacio que era llenado con el barro que se utilizaba para la siguiente operación, llamada blanqueo.

Es necesario abrir un paréntesis en la secuencia de la operación, para explicar en qué consistían estos barro. Para elaborarlo se elegía material de un terreno arcilloso y se probaba su calidad vertiendo un puñado de esa tierra bien amasada en un vaso de agua limpia; si luego de una hora se había precipitado al fondo dejando el agua nuevamente cristalina era el apropiado para ser utilizado. Otra prueba posible era que la tierra mezclada con agua y hecha una pasta barrosa tomara una consistencia suave, de tal manera que no se adhiriera a las manos. Se cuidaba mucho que el material estuviese completamente limpio de arenillas y guijarros. Elegida y limpia la tierra a utilizar, se la ponía a secar al sol y se la majaba o reducía a polvo con un pisón o mazo de madera. Se la colocaba en una pileta de mampostería con agua, revolviéndola bastante tiempo con unos batidores de madera de encino, dejándosela luego reposar a fin de que cualquier arenilla, piedra o cuerpo pesado que todavía contuviese decantara hacia el fondo de la pileta. Se pasaba la mezcla obtenida a otra pileta donde se le agregaba agua y se la removía nue-

vamente. Se obtenía así finalmente una papilla o pasta bastante líquida, aunque su fluidez se adecuaba al punto del azúcar que se deseaba blanquear con ella. Si había tenido un punto muy alto, o sea que se había concentrado mucho, se utilizaba una papilla espesa dado que la densidad del azúcar depositado en la forma hacía que el agua fuese escurriendo muy lentamente, siendo necesaria poca para blanquear el producto; en el caso contrario se usaba una papilla más líquida por la razón inversa y de la misma manera si se iba a ocupar en formas nuevas, ya que pese a la curación la porosidad de sus paredes de barro cocido absorbería gran cantidad del agua que se iba decantando.

Obtenido y seleccionado el barro a utilizar se lo aplicaba en el espacio dejado libre por el maceteo en la parte superior de la forma. Primeramente se efectuaba una tarea que se llamaba engrietar, precisamente porque se hacía cuidando de que se cerrase cualquier abertura que hubiera quedado en la cara, ya que el agua del barro se escurriría rápidamente por allí deslavando gran parte del azúcar sin llevar a cabo el propósito de la operación, que era el dejar lo más blanco posible el contenido de la forma. En efecto, al escurrir el agua lentamente del barro se iba saturando de azúcar, disolviéndola hasta formar un jarabe blanco cristalino llamado clarilla, que al descender por la forma debido al proceso de decantación se iba apoderando de todos los azúcares incristalizables y las materias extrañas que daban color a la masa, expulsándolas por delante de sí, arrastrándolas finalmente por el furo o agujero de la parte inferior, sin disolver más cristales de azúcar puesto que estaba ya saturada.

El proceso de aplicación de los barroes era también complejo, como toda la operación. Primeramente -después del engrietado- se aplicaba aproximadamente un litro y medio de barro para una forma que como dijimos tenía entre dos o tres arrobas de contenido, llamándose a esto tapar en bruto. Al -

segundo día se hacía en el primer barro una cavidad en donde se colocaba otro poco de papilla más diluida que la primera, y a esta tarea se la llamaba cajete. A los cinco días de iniciados los trabajos de purga se quitaba la torta superior de barro ya reseca porque había escurrido gran cantidad de su agua, introduciendo los dedos en el centro de la torta y separándola. Con un raspador se quitaban las partículas de barro ya seco adheridas a la forma y al azúcar y se repetía el escarbado para aflojar el pan, destruyendo una parte dura -- constituida por miel en el centro del pan, llamada tlavo o corazón. Luego se renovaba la cara con una nueva compresión, llamada maceteo en blanco.

Después de esta primer etapa del blanqueo el azúcar -- presentaba ya un aspecto blanquecino, habiendo escurrido una segunda miel de purga llamada miel de barrillos, muy rica en sacarosa porque había arrastrado una parte de azúcar cristalizado, con la que aplicando todo un segundo proceso de purgado podía obtenerse un azúcar llamada de mieles, de calidad inferior. También, una vez que se hubo introducido la centrífuga en algunas haciendas se la podía vender a ellas para -- que la blanqueasen y obtuviesen azúcar en polvo.

Luego del primer proceso se aplicaba un segundo barro, -- operación llamada contrabarrear, usando una papilla más diluida que la primera. Al segundo día se le agregaba como en la primer etapa barro aún más diluido, llamándose a esto san gría, completándose todo otro período de cinco días de purga. En el caso de estar usándose formas nuevas se agregaba -- finalmente un poco más de barro diluido para un tercer proceso de cinco días, dado que mucha del agua había sido absorbida por las paredes de la forma y el azúcar quedaba -- concluidos los dos primeros procesos de purga -- un poco prieta. Sin embargo, para ahorrar tiempo y trabajo, generalmente se le -- agregaba más agua al segundo barro -- se castigaba el azúcar, -- como se decía -- y así se completaba el proceso. En resumen, --

en diez días de aplicación de los barros se había blanqueado el pan, se quitaba la segunda torta de barro, se limpiaba la cara del pan con el raspador y de esta manera quedaba despachada el azúcar, que en este estado un poco húmedo recibía - el nombre de azúcar verde. El pan se dejaba en la forma otros seis o siete días para que se fuera escurriendo y oreando, - obteniéndose de esta última operación la llamada miel de caras.

Una vez que el pan hubo tomado consistencia, se transportaban las formas a los asoleaderos, azoteas colocadas generalmente arriba de los purgares, donde el azúcar recibía - el calor uniforme del sol, precaviéndoselo de toda sombra. - Los asoleaderos disponían de techos corredizos que permitían preservar el azúcar que se estaba secando de las lluvias y - humedades nocturnas. Allí se sacaban los panes de sus formas -se denominaba desembroque a esta operación- golpeando suavemente sus costados sobre unos bancos de madera provistos de cojines de cuero para que los golpes fuesen más suaves y no se rompieran ni la forma ni el pan. Las formas eran inmediatamente conducidas a unas piletas de agua para que se disolvieran las costras de azúcar y de barro que tuviesen pegadas, fregándoselas con una escoba. Hecho esto quedaban dispuestas para una nueva operación, y así sucesivamente hasta que se rompieran.

Una vez desembrocados los panes se colocaban en hileras sobre unos petates con el vértice hacia arriba, y ya secos se los volteaba para que la base del cono recibiera el sol apoyándose en otros que estuvieran en posición invertida. La operación de secado duraba entre cinco y seis días de acuerdo a las condiciones atmosféricas. Resultaba importante un perfecto secado para evitar que posteriormente el pan se reviniera, o sea que se manchara con humedades de mieles que podría contener todavía debido a las imperfecciones del purgado.

En el mismo asoleadero, cuando el pan estaba volteado - con la base para arriba, se efectuaba la clasificación según las calidades del azúcar obtenida: blanca, entreverada, co-rriente, mediana y prieta. Una vez seca totalmente se transportaba el azúcar al almacén, para su empapelado. El almacén debía tener una atmósfera caliente y completamente seca, para lo cual se colocaban estufas en el suelo y esquinas del local, muy especialmente en las haciendas que carecían de asoleadero. En ocasiones se depositaba cal viva por su particularidad de absorber la humedad del ambiente, renovándose la cuando se apagaba totalmente. Para eliminar la humedad también podía utilizarse cloruro de calcio.

Los panes se empapelaban, se etiquetaban con la marca - de la empresa y se los envasaba en costales, quedando listos para su comercialización.

EL PROCESO DE MODERNIZACION TECNOLOGICA AZUCARERA

Uno de los elementos más importantes en la historia azucarera mexicana es el proceso de modernización tecnológica desarrollado a partir de mediados del siglo XIX hasta el fin del Porfiriato, de la que fueron actores principales los ingenios de Morelos. En este dilatado período la industria se apropió del conjunto de innovaciones que en materia azucarera se habían producido a partir del último tercio del siglo XVIII, cambiando por completo su sistema productivo, con las profundas consecuencias económicas y sociales que esto trajo de suyo. Sobre la base de la rica información proporcionada por viajeros, documentos de haciendas y los archivos de algunas empresas -- proveedoras de nueva tecnología, que hemos descrito en el --- apartado correspondiente a las fuentes, analizaremos los rasgos generales de esta modernización siguiendo secuencialmente los sucesivos pasos del proceso de producción. En el Apéndice hemos sintetizado toda la información sobre importación de maquinaria y accesorios para la industria azucarera proveniente de las casas McOnie y Mirrlees Watson & Co. entre 1856 y - 1890, que refleja adecuadamente la incorporación de nueva tec

nología, en la medida en que fueron los principales proveedores de la industria azucarera mexicana en este período crucial de la modernización. Poca información registra el destino puntual de las importaciones, pero una gran parte de ellas estuvo destinada a los importantes ingenios de Morelos.

En la molienda hubo un sensible atraso en la incorporación de nuevos equipos, y en particular del vapor que desde fines del siglo XVIII ya se aplicaba en importantes zonas cañeras del mundo. Según el viajero inglés Ward, en 1827 todavía no operaba ningún ingenio con ese tipo de energía. Un primer dato acerca de la incorporación de una novedad técnica importante en la molienda posterior a los encamisados de las mazas, proviene del inventario de Atacomulco de 1799 que da cuenta de la instalación de una rueda catarina en el mecanismo de transmisión de la fuerza de la rueda hidráulica, todavía en proceso de construcción¹¹⁵. Esta rueda mejoraba mucho la aplicación de la energía a través de sus dientes o brazaletes que engranaban con los del molidor central. En 1833, los empresarios alemanes Lavater y Sartorius importaron desde Nueva York para su hacienda de El Mirador en la zona central de Veracruz lo que posiblemente haya sido el primer trapiche accionado por vapor que existió en México, en este caso una modesta máquina de 14 caballos de fuerza. Sólo hasta la década de 1840 se introdujeron molinos verticales de cinco moledores, uno central y otros cuatro dispuestos en torno a él, también equipados con ruedas catarina. Una de sus principales ventajas consistía en que en ellos la caña era exprimida en una sola pasada, ahorrando tiempo y esfuerzo¹¹⁶. En 1854 se instaló-

115. Ward, Henry George, México en 1827, México, FCE, 1981, pág. 64. AGN, AHJ, leg. 402, exp. 38.

116. Scharrer, B. "Estudio de caso: el grupo familiar de empresarios --- Stein-Sartorius", en von Mentz, Brigida, et. al., Los pioneros del imperialismo alemán en México, México, Ediciones de la Casa Chata, 1982, pág. 252. G. Prieto, op. cit., pág. 36, donde se menciona la reciente introducción de este tipo de molinos en Atacomulco a iniciativa de Lucas Alamán, y págs. 89-91 en las que los describe minuciosamente.

uno de estos molinos en la hacienda de Atlacomulco, que todavía fue inventariado como "trapiche viejo" en 1909¹¹⁷. El siguiente cambio sustancial, como vimos, fue la incorporación de los molinos horizontales. Entre 1856 y 1872 ha quedado registrada la importación de nueve molinos horizontales provenientes de Escocia¹¹⁸, con lo que podemos pensar en su relativa generalización para la década de 1870.

Al analizar la maquinaria importada hasta 1890, sorprende que el vapor como fuerza motriz de los molinos no fuese la principal fuente de energía. De 45 molinos introducidos 17 -- eran accionados con ruedas hidráulicas, 12 con vapor, 4 de -- tracción animal y 12 sin especificar, aunque de éstos la mayoría, sino todos, eran también hidráulicos, dado que no tienen las obligadas referencias de los casos de energía a vapor. Esto contradice una idea estereotipada que se podría tener respecto del proceso de modernización, en la medida en que vemos que la introducción de maquinaria nueva no necesariamente significa un cambio en lo esencial del proceso industrial, como es la energía utilizada. Inclusive se encargó a Escocia la -- construcción de cuatro ruedas hidráulicas completas¹¹⁹, además de muchas partes de otras, así como sistemas de transmisión -- de esa fuerza a molinos, lo que indica que se aplicaban modernas técnicas y materiales de construcción a tecnologías muy -- tradicionales. Otra prueba de esto es que todavía en 1911 la fábrica Buffalo ofrecía ruedas hidráulicas de madera o de hierro y acero para la industria azucarera, con la única innova-

117. L. Alamán, Carta al Duque de Terranova y Monteleone, 30/1/1853, Documentos diversos..., IV, pág. 654, en la que se expresan los planes para su instalación. Ward Barrett da estos planes como ya concretados en 1854, aunque cabe la sospecha de que ésta es sólo una suposición basada en la -- misma carta de Alamán ya citada, cf. op. cit., pág. 146.

118. Cf. Apéndice 4, asientos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 13. Este total se alcanza sumando las referencias específicas de molinos importados y las de mazas cuyas dimensiones nos indican la existencia de otros distintos -- a los anteriores.

119. Cf. Apéndice 4, en general para molinos y máquinas de vapor. Para -- ruedas hidráulicas, asientos 11, 24, 31.

ción de incorporar un acoplador universal flexible para la -- transmisión, en sustitución del antiguo sistema de engrane¹²⁰. Esto evidencia el lento proceso de incorporación de tecnolo-- gía, así como las ambigüedades de la modernización. En con--- traste, hay encargos de maquinaria que reflejan la completa - renovación de un ingenio de un solo golpe, desde el molino ac-- cionado a vapor a la centrífuga, pasando por evaporadores, -- efectos de vacío, tachos y calderas de producción de vapor; - en suma, un moderno ingenio mecanizado en la escala de la épo-- ca, siendo el más ejemplificador el caso de Zacatepec, en Mo-- relos, propiedad de Alejandro de la Arena¹²¹.

Debido a la deficiencia en la resistencia de los mate-- riales utilizados los moledores y sus flechas se rompían con-- frecuencia, como observamos anteriormente. Prueba de esto es-- la gran cantidad de mazas de repuesto que se encargaban a las casas extranjeras proveedoras de este tipo de equipo, como po-- demos observar en el Apéndice 4 . De no contar con la refac-- ción la molienda se veía detenida, lo que muestra también la enorme dependencia tecnológica que la incorporación de la mo-- dernización traía aparejada. Inclusive, existe evidencia de - que se enviaban a Escocia mazas para ser reparadas¹²², lo que indica que los nuevos equipos estaban siendo introducidos sin un mínimo de infraestructura local de apoyo para su manteni-- miento. También el mecanismo de transmisión de la fuerza al - molino era un punto crítico capaz de interrumpir la zafra, -- por lo que encontramos remisiones de numerosas piezas de re-- facción, en especial piñones y accesorios, para que las ha--- ciendas los tuvieran disponibles en el momento oportuno¹²³. En cuanto a la incorporación de modernos reguladores de presión,-

120. Catálogo general ilustrado..., págs. 243-244.

121. Cf. Apéndice 4 , asientos 35, 36, 54, 96, 102.

122. Ib., Asientos 75, 108 para reparaciones; asientos 2, 3, 9, 19, 21, - 66, 76, 77 para mazas de repuesto, entre otros.

123. Por ejemplo, ib., asientos 22, 23, 24, 31, 76 entre otros.

la primer información data de 1890¹²⁴. De esta forma se redujeron mucho los tiempos perdidos en la zafra originados en el sector de la mollienda, por roturas en el equipo.

Hemos encontrado referencia en épocas tempranas a otra mejora significativa: la estera o banda móvil conductora de caña. En 1856 se importó un conductor junto con un molino; en 1873 con un molino horizontal de vapor, la casa McOnie remitió una mesa alimentadora de caña, posiblemente equipada con banda transportadora, y una nueva referencia concreta a un conductor de caña importado data de abril de 1885¹²⁵. Sin embargo, esta innovación no parece haber estado muy difundida en Morelos, al menos hasta la primera década de este siglo. En cuanto al conductor de bagazo, el primer registro de importación de uno de ellos es de 1885¹²⁶. Todo esto vuelve a ilustrar el ritmo disparo de incorporación de las innovaciones.

Con el fracaso de los intentos industrialistas de Alamán que ya reseñamos, y la insuficiencia y poca sofisticación de la oferta de equipo proporcionado por talleres del tipo de "Las Delicias", a partir de la década de los setenta la dependencia tecnológica se hizo extrema, como puede verse en la importación de toda clase de herramientas, implementos, equipos y accesorios, aun los más simples, como tuberías, láminas, canalones, martillos, herramientas de herrería, pernos, chavetas, etcétera, y por las reparaciones más elementales que se encargaban al exterior¹²⁷.

Un aspecto importante y temprano a destacar, aun considerando la cronología del cambio tecnológico mundial, es la del prensado sucesivo de la caña por más de un molino para optimizar la extracción de jugo. De acuerdo a un plano elaborado por

124. Cf. Apéndice 4, asiento 108.

125. Cf. Apéndice 4, asientos 1, 16, 23.

126. Cf. Apéndice 4, asiento 24.

127. Cf. Apéndice 4, asientos 16, 35, 37, 40, 83, 114 entre otros.

el ingeniero Joaquín Varela el 20 de julio de 1885 en la hacienda de El Puente, se solicitaba una banda móvil para conducir caña de un primer trapiche horizontal ya instalado a un segundo molino similar -que también se solicitaba a la casa Mirrlees Watson & Co.- situado a unos 25 pies del primero, con el objeto, de acuerdo con las instrucciones del ingeniero Varela, de que la caña "en él sufra una 2a. presión"¹²⁸. Este primer ensayo de un muy primario sistema de tándem de molinos -que recién se generalizaría en las principales zonas cañeras del mundo en la primera década de nuestro siglo- estaba en funciones todavía en 1909 y tuvo continuadores: en ese año sabemos que tenían ese tipo de equipamiento las haciendas de Temixco, Tenango, Actopan, San Nicolás Obispo y Vista Hermosa -esta última con un molino de cinco mazas y uno de tres-, además de la de El Puente que lo había iniciado, aunque la lista seguramente se ampliaría si se dispusiera de la información de las haciendas de la región de Cuautla. El equipo en general era McOnie o Mirrlees Watson de vapor, aunque en el caso de Temixco se combinaban un alemán Braunschewigische Maschinenbau-Anstalt con un inglés, y en Actopan los McOnie habían sido acondicionados por la ya citada fundición Las Delicias de México¹²⁹.

En cuanto a la preparación de la caña para la molienda, la primera innovación técnica mecanizada al respecto que conocemos es la existencia de una desfibradora en la hacienda San José Vista Hermosa en 1909, todavía sin usar, junto con un sistema de inhibición de bagazo¹³⁰.

En el proceso de elaboración del azúcar la introducción del vapor y el tacho al vacío en México data de 1843,-

128. UGD, Unlested, f. 73, JB32/1885.

129. Para las haciendas morelenses de 1909 cf. Cuadro 18, e inventarios en el Tomo III de este trabajo.

130. Cf. Cuadro 18.

cuando José María Castaños adquirió un equipo Derosne para su hacienda de Puga en el cantón de Tepic. Según Alamán "este aparato ofrece grandes ventajas: opera por vapor en el vacío y produce 20 por 100 más que por los métodos más perfectos que se conocían saliendo el azúcar enteramente purificado"¹³¹. Una versión anterior de modernización de una hacienda es la ofrecida por Brantz, Mayer, que visitó la de Temixco - en septiembre de 1842, dando cuenta de que los rodillos del trapiche y los recipientes de ebullición habían sido importados desde Nueva York, aunque no hizo descripción concreta alguna¹³². Lo mismo ocurre con la importación desde Nueva York de maquinaria y laboratorio destinados a incrementar la producción de la hacienda de San Carlos Borromeo en Morelos en 1850, con una fuerte inversión de capital. En enero de 1851 la maquinaria estaba instalada y había despertado muchas expectativas, a tal punto que don Lucas Alamán hizo una expresa visita a esa finca para conocerla. Tampoco se dispone de una adecuada descripción de este equipo¹³³. Después de un lapso prolongado, el vapor comenzó a ser incorporado en forma bastante masiva en la elaboración, como puede apreciarse en el Apéndice 4 de importaciones de maquinaria entre 1856 y 1890. Sin embargo, en este primer período se trató más bien de maquinaria de transición, que aplicaba el vapor en sustitución del fuego directo circulando en serpentines, pero se nota un marcado atraso en lo que constituye el núcleo de la modernización del proceso de elaboración, ya que en todo el período se registra la importación de sólo tres tachos al vacío¹³⁴ y ningún efecto múltiple. El ritmo de incorporación de

131. Alamán, L., "Memoria Sobre...", págs. 33-34.

132. Mayer, Brantz, México lo que fue y lo que es, México, FCE, 1953, pág. 130.

133. Huerta, María Teresa, "Isidro de la Torre...", pág. 163. Alamán, - Lucas, Carta al Duque de Terranova y Monteleone, 3/1/1851, Documentos diversos..., IV, pág. 55.

134. Cf. Apéndice 4, asientos 35, 54, 78. Algunos aparatos de este ti-

CUADRO 18

EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL EN 12 HACIENDAS AZUCARERAS DE MORELOS. 1909

HACIENDA	MOLINOS*	DEFECA-DORAS	EVAPORA-DORAS	FILTROS	MULTIPLES	TACHOS	CENTRI-FUGAS	CALDERAS**
Santa Rosa Cocoyotla	1 hid.de 15 000 @	5 de 2 000 lts.	4 de 4 000 lts.			1 de 7'	3	2 100 hp
San Antonio Atlacomulco	1 vap. 1 hid.5 mazas	9 manc.	2 bombas 2 planas				2	125 hp
Temisco	1 vap.5' 1 vap.3.5'	10 de 2 365 lts.	6 de 2 850 lts.	4 prensa Danech Phillippe	1 triple	2 de 7'	6 de 31"	152 hp 1 100 hp 2 140 hp
Santa Ana Tenango	2 vap.30"x 60"	12 de 2 500 lts.		4 prensa 4 Wright	1 triple	2 de 9'	3 de 30" 5 de conos	
San Vicente y anexas	1 de 8 mazas 1 vap. 35 000 @	13	8	3 Taylor	1 triple	2		6 100 hp
San José Vista Hermosa	vap.5 mazas 1 vap.3 mazas 1 hd.3 mazas 1 desfibradora con imbibición							4 400 180 hp
San Ignacio Actopan	1 doble Delicias	6 de 1 200 lts.		1 prensa		1		350 hp
Santa Ana Cuachichinola	1 hid.de 10 000 @	4 de 1 500 lts.	2 cobre 4 fierro 1 plana 2 500 lts. c/u					1 150 hp 160 hp

(cont.)

	DEFECA- DORAS	EVAPORA- DORAS	FILTROS	MULTIPLES	TACHOS	CENTRI- FUGAS	CALDERAS**
®	8 de 1 200 lts.		2 prensa	1 triple	1	3	3 100 hp
aba	2 def- evap. 800 kg.	1 melera					
®	10 de 6 000 lts.	4 de 8 000 lts.	3 prensa Milers	1 triple	100' 17'		6 600 hp
ns.	3	7 5 decant.	3 prensa 2 Taylor		110 tons.	10	2 100 hp 1 120 hp

su caña a San Vicente desde 1906, Por esa razón no operaba su maquinaria,
del Estado de Morelos; Manifestaciones prediales de 1909, cf. Tomo III de este trabajo.
acidad es por 24 hs. de molienda.
tación en HP

esta tecnología seguramente se aceleró en la última década del siglo pasado y primera del actual, como lo muestran los inventarios de doce haciendas azucareras morelenses de 1909: en esta fecha ya ocho disponían de tachos al vacío y cinco de triples efectos, y el equipamiento más completo era el de dos tachos y un triple efecto, repetido en varias haciendas, como se puede ver en el Cuadro 18. También puede consignarse la importación de equipos de sulfitación a base de ácido sulfúrico, para el proceso de limpieza del jugo, que constituía una de las preocupaciones técnicas más acuciantes de la época¹³⁵.

El último momento del proceso industrial del azúcar recibió una atención privilegiada, seguramente porque era el que ofreció resultados más espectaculares con la introducción de la modernización tecnológica, al eliminarse por completo el largo y trabajoso sistema de purga por la rapidez y eficiencia de las centrífugas. Esto se manifiesta también en el hecho de que quienes han tratado anteriormente el tema de la modernización han puesto como jalón decisivo en él la importación de esos aparatos en 1880 por Joaquín García Icazbalceta para su ingenio de Santa Clara Montefalco, en el oriente de Morelos¹³⁶. La espectacularidad del centrifugado, sin embargo, no debe hacer perder de vista que la clave de la modernización estaba en realidad compartida con la molienda y la elaboración, en proceso complejo y totalizador. Así, entre 1886 y 1890 se registra la importación de 14 centrífugas, lo que contrasta marcadamente con la más reducida introducción de tachos al vacío y efectos múltiples en el mismo período¹³⁷.

po deben haber sido instalados antes de 1870 en Morelos, de acuerdo con lo afirmado ese año por Mendoza Cortina, el hacendado de Cohauixtla.

135. *Ib.*, asientos 35, 111, 119.

136. Díez, D., *Bibliografía...*, f.º 29. CLXIX.

137. Cf. Apéndice 4, asientos 35, 36, 40, 54, 60, 65, 78.

Reconocido el fenómeno de la modernización azucarera-efectivizada entre 1850 y 1910, cabe señalar que fue un proceso lento y no integral, con fuertes disparidades entre -- las diversas unidades productivas y también con sorprendentes yuxtaposiciones técnicas entre lo tradicional y lo moderno, que parecen haber convivido por largo tiempo sin demasiadas contradicciones. Un problema sustantivo, paralelo al que acabamos de señalar, es la reducida escala de los -- equipos. Si tomamos en cuenta las capacidades de los molinos de los ingenios morelenses en 1909 de acuerdo con el -- Cuadro 18 vemos que el mayor del que se disponen datos era de 35 000 arrobas diarias de caña (400 toneladas), lo que -- contrasta con las capacidades máximas de los equipos ofrecidos en ese momento, que llegaban hasta 1 200 toneladas diarias en los molinos Buffalo. Esta relativamente pequeña capacidad de las instalaciones modernas se conecta a la propia estructura de la industria, sumamente constreñida en su escala por el sistema de haciendas que no daba posibilidades de una expansión mayor tal como se estaba practicando -- ya en los sistemas de centrales como en Cuba¹³⁸. Después de la Revolución, con la reestructuración de la industria en -- los años veinte, el equipamiento industrial superaría ese -- primer estadio de la modernización efectivizado en el Porfirato llegándose plenamente al gran ingenio mecanizado.

138. Catálogo general ilustrado..., pág. 63.

6. EL TRABAJO EN LAS HACIENDAS AZUCARERAS

La descripción y análisis del proceso y sistema de organización del trabajo en las haciendas azucareras porfiristas debe tomar básicamente en cuenta la renovación tecnológica que hemos estudiado previamente. Existe correlación entre el nivel de desarrollo tecnológico y el sistema de organización del trabajo, que en términos marxistas queda englobada en lo que se ha definido como la correspondencia tendencial necesaria entre el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción. En el caso de la industria azucarera tenemos presente, por ejemplo, la impecable demostración hecha por Moreno Fragnals de la radical incompatibilidad entre esclavitud y modernización de la producción que atraviesa todo el siglo XIX en Cuba. Nuestra materia en este capítulo consistirá en estudiar las condiciones histórico---concretas del trabajo en el período porfirista, los cambios---sobrevenidos a consecuencia de la implantación del nuevo aparato tecnológico, las dimensiones cuantitativas de la fuerza de trabajo a nivel de todo el sistema de haciendas del Estado, su dinámica y su incidencia en el total de la fuerza laboral de la región y el proceso seguido por los salarios. A partir de tener estos elementos bien establecidos podremos fundamentar ciertas apreciaciones teóricas generales acerca del proceso del trabajo en su dimensión social más amplia --en el sentido que apuntamos arriba--, sin prejuicios ni esquemas apriorísticos, y cotejar nuestros resultados con las hipótesis ya existentes en torno al problema.

También para este tema, afortunadamente, hay fuentes -

directas contemporáneas del momento que estamos estudiando --
 provenientes de alumnos de las escuelas de agricultura, del --
 mismo tipo de las que utilizamos para los procesos tecnológi --
 cos. Camilo Sámano efectuó un pormenorizado informe acerca --
 de la organización del personal y las formas de pago del tra --
 bajo en el ingenio de la Hacienda de Miacatlán en 1883, cuan --
 do la finca todavía operaba con el sistema de fuego directo. --
 En 1898, Manuel Villela realizó su práctica de campo en More --
 los y escribió otro detallado artículo centrado en el traba --
 jo y los salarios en el sector agrícola, sobre la base de --
 una visita realizada a varias haciendas de la región, pudien --
 do inferirse de su escrito que su principal informante fue --
 Antonio Sarmina, en ese entonces administrador de Santa Rosa --
 Treinta¹. Otra fuente muy importante, que proporciona la me --
 jor información que disponemos sobre salarios, condiciones --
 de trabajo y de vida en el sector rural, es una encuesta ---
 efectuada sobre esas materias por la Secretaría de Fomento y --
 contestada por los presidentes municipales entre febrero y -
 agosto de 1885². Un tanto paradójicamente, la información -
 no es tan sólida para el proceso laboral en el sector indus --
 trial modernizado, aunque la clásica obra de Ruiz de Velasco --
 -quien dedica todo un capítulo a los trabajadores-, la de --
 Kaerger e inclusive publicaciones de la época sobre hacien --
 das de otras regiones que ya habían incorporado maquinaria -
 sofisticada nos permitieron resolver esa relativa carencia -

1. Sámano, Camilo, "Industria Agrícola. Organización del personal en la
 fabricación de azúcar", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, VI,
 36, 8/2/1883, págs. 564-566. Villela, Manuel, "Organización de las Ha--
 ciendas en el Estado de Morelos. Breves notas acerca de la organización--
 de las haciendas en el Estado de Morelos, tomadas por ..., alumno de la--
 Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, en su práctica anual de -
 1898", en Ib., XXIII, 5, 8/2/1899, págs. 93-100.

2. "Informes sobre trabajo en los campos y otras materias de interés ge--
 neral", en Informes y documentos relativos á comercio interior y exte--
rior, agricultura é industrias, 12, Junio 1886, México, Oficina Tip. de -

de registros³. Por cierto que también pueden aprovecharse los datos que sobre el proceso de trabajo contienen las fuentes de información tecnológica que utilizamos en el capítulo anterior. La bibliografía de tipo histórico-antropológico ya publicada sobre la región incluye varias referencias sobre estos aspectos fundadas en diversas entrevistas con testigos y actores de la época; asimismo este tipo de material surgió de varios programas de historia oral -incluyendo algunas pocas conversaciones que yo mismo mantuve- y todas ellas constituyen fuentes a las que se puede recurrir siempre que se mantengan los suficientes recaudos críticos⁴.

Por su definido carácter de agroindustria, la producción azucarera distingue claramente dos sectores de operación muy diferenciados: el campo y la fábrica. Las condiciones generales, dinámicas cuantitativas y salarios fueron muy distintos para la fuerza de trabajo de uno y otro, y también el impacto de la renovación técnica y sus consecuencias sobre el mundo laboral fue diferencial en su ritmo y magnitud.

la Secretaría de Fomento, 1886; el cuestionario de la encuesta en pág. 9, las respuestas completas de Morelos, págs. 29-67.

3. Nos fue especialmente útil: del Valle, Alfredo, "Memoria que sobre la elaboración de azúcar presenta el alumno de la Escuela Nacional de Agricultura, ... , con los datos recogidos en las haciendas cercanas á Orizaba y Córdoba, durante las prácticas anuales de agricultura del año de 1898", en *ib.*, XXIII, 6, 16/2/1899, págs. 103-114. Las haciendas referidas fueron las de Jalapilla, San Francisco y Motzorongo, situadas en Orizaba, Córdoba y el cantón de Xongolica, respectivamente.

4. Nos referimos a los trabajos de Arturo Warman y su seminario en el oriente del Estado y al de Guillermo de la Peña en la región de "los Altos". Las entrevistas utilizadas fueron las efectuadas por el equipo coordinado por Aquiles Chihu a veteranos zapatistas y las que realicé yo. Los originales están depositados en el Area de Ciencias Sociales de la Coordinación de Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, y su lista detallada figura en la sección de fuentes de este trabajo.

Además, la complejidad de la actividad azucarera hizo que se fuera desarrollando un tercer sector, con un grado de importancia y autonomía desconocido en otras ramas agrícolas o agroindustriales: el de administración y control de la producción. Las condiciones específicas generadas por un proceso de elaboración más o menos complicado hasta llegar al producto final hicieron que la rudimentaria actividad contable presente prácticamente en todas las haciendas cualquier fuese su ramo, en los ingenios azucareros se transformara más o menos rápidamente en un sistema cada vez más sofisticado de control estadístico de la producción en sus distintas fases y al que la modernización tecnológica y racionalización industrial planteó una exigencia de superación y rigor cada vez más apremiante.

La autoridad máxima en una hacienda era el administrador, representante directo del propietario, cuyas funciones genéricas eran las de organizar, dirigir, vigilar y comprobar todas las operaciones realizadas. Un administrador de hacienda era un hombre de una muy larga práctica en las labores que se le confiaban, y "muchos méritos" como afirmaba un estudioso contemporáneo de la organización de las haciendas⁵. Sus conocimientos eran empíricos y generalmente había recorrido todo un largo "escalafón" desde los puestos inferiores, salvo muy contados casos de la última época porfirista en la que algunos tenían estudios académicos profesionales. Existe una múltiple y pintoresca gama de referencias acerca de los administradores de haciendas, de la que su capacidad profesional y honradez respecto a los intereses de los propietarios resulta comprometida, de la misma manera que se trasunta su brutalidad en las relaciones con sus subordinados. No se puede olvidar la triste imagen del administrador de la Hacienda de Santa Clara que nos ofrece la Marquesa Calderón de la Barca en febrero de 1841: "un filósofo

5. Villela, Manuel, op. cit.

fo, que vivía de las hierbas y muy por encima de las vulgaridades de la vida terrenal", realmente a tanta altura que en 1846 la hacienda afrontó una bancarrota⁶. También los administradores agregaron su buena parte a la "leyenda negra" de las haciendas: por lo menos Warman da detalles muy explícitos acerca de las actitudes de uno de Tenango para con los peones: "arremetía a patadas" contra ellos. El mismo autor nos dice que entre 1898 y 1914 hubo cinco administradores en la Hacienda de Santa Clara: "No duraban mucho en sus puestos, aparentemente porque desarrollaban intereses particulares -- que les restaban eficacia y confianza"⁷. Seguramente podríamos encontrar muchos más argumentos que justifiquen este retrato signado por la incompetencia, la corrupción y la brutalidad. Sin embargo, y si lo vemos desapasionadamente, esta no puede ser toda la verdad, pues sería difícil pensar en la prosperidad azucarera tan notable de la época -- inclusive los mismos acusadores la destacan de manera relevante -- gestionada integralmente por este tipo de individuos ruines, patanes e incapaces. Quizás la otra cara de la moneda esté reflejada en el comentario de El Progreso de México, que en 1894 elogiaba a "los Oliveros, los Sarmina, los Worner, el modesto Bernabé Linares que en poco tiempo puso en grande altura la hacienda de Oacalco, y es actualmente á quien se debe el alza de producción en San Nicolás Obispo, [..] don Ramón Gaviño, don Juan Magné [..]" como los verdaderos promotores -- del crecimiento económico y del cambio tecnológico, pidiéndoles que formen una generación de substitutos que tomen el relevo en "las sin duda penosísimas administraciones de la tierra caliente"⁸. Ya vimos en el capítulo anterior que varios

6. Calderón de la Barca, Madame, op. cit., pág. 243. Sobre la bancarrota de 1846 cf. Huerta, María Teresa, "Formación del grupo hacendados azucareros morelenses. 1780-1840", en Crespo, Horacio (coord.), Morelos ..., pág. 162. Menciona a Nicolás Icazbalceta, "que no resultó ser un buen administrador", seguramente "el filósofo" de la viajera.

7. Warman, Arturo, op. cit., pág. 67.

8. El Progreso de México, I, 22, 15/3/1894.

administradores se destacaron especialmente como agrónomos - concienzudos, abiertos a la experimentación y a la introducción de nuevas técnicas y equipos agrícolas e industriales.- Inclusive, no debemos olvidar que el mismo Lucas Alamán fue administrador de una hacienda durante un largo tiempo, si -- bien sus funciones fueron más amplias ya que abarcaban la -- atención de todos los asuntos del Duque de Terranova y Monte leone en México. También hubo otros que sumaron a esas cuali dades empresariales una actitud correcta y bondadosa con sus trabajadores y los campesinos pobres de los pueblos cercanos -aunque esto seguramente se le podría cargar a la cuenta del "paternalismo" patronal-; salvando la cuota de distorsión -- que algunos seguramente verán en el testimonio, don Felipe Ruiz de Velasco relata este tipo de acciones de apoyo y ayuda efectivizadas por su padre, un español que fue administra dor largos años en Zacatepec, realizó destacados y patrióti cos servicios en la guerra contra Estados Unidos y recibió sentidos homenajes fúnebres de los pueblos vecinos a la ha cienda al fallecer⁹ .

Para las tareas agrícolas el que seguía inmediatamente al administrador en autoridad era el segundo de campo, cuya función específica era supervisar en forma directa todas las órdenes e instrucciones dadas por aquél en los asuntos rela cionados con el sector, alcanzando su responsabilidad hasta el momento en que se entregaba la caña cortada en el batey.- También eran por lo general hombres "prácticos", esto es for mados por la experiencia y sin ningún tipo de instrucción -- teórica o profesional. Al segundo seguía en el campo el mayordomo -en muchos casos más de uno-, que además de supervi sar el cumplimiento de lo ordenado por sus superiores, lleva ba un registro diario de las actividades realizadas y distri buía a las cuadrillas de trabajadores las tareas por efec - tuar cotidianamente, ya fuesen de barbecho, limpia, cultivos,

9. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 158-160 y 329.

riegos, corte, etc. Los mayordomos debían naturalmente saber leer y escribir para poder cumplir con sus funciones, aunque existe el testimonio de Villela acerca de uno, analfabeta, que se manejaba exclusivamente en base a su memoria. La jerarquía de los trabajadores de campo se completaba con los responsables directos de supervisar la ejecución de las tareas por los peones: patrones de yunta para el barbecho, capitanes de surcada, de siembra, de regadores, de planteros, de corte, etc. Había también un responsable del manejo del ganado, el caporal, que contaba con la ayuda de vaqueros y peones en sus tareas. Nuevamente el perspicaz observador que era Villela destacó el trato bárbaro inflingido a los animales por estas gentes. En muchas haciendas también trabajaba un hatero, encargado precisamente del cuidado y curación de bueyes, mulas y caballos.

La rutina de trabajo en el campo comenzaba muy temprano en el real, donde el administrador o el segundo ordenaban las actividades del día a las distintas cuadrillas y las enviaban a los lugares de trabajo a cargo de sus respectivos capitanes. También en ese momento se contrataban a los trabajadores no permanentes si es que había necesidad de ellos, por lo que los postulantes se congregaban en el portón de la hacienda en espera de ser llamados. Generalmente el día que se efectuaban más contratos era el lunes, para que se laborara la semana completa. La jornada de los trabajadores que percibían un salario fijo duraba "de sol a sol", más o menos de seis de la mañana a cinco o seis de la tarde según la temporada del año, con una hora a mediodía para comida y descanso. Los que operaban a destajo tenían la obligación de cumplir con una tarea ya estandarizada como mínimo y en el caso de concluir antes del fin de la jornada quedaba a su propio criterio si efectuaban otra para aumentar sus ingresos o si se retiraban a descansar.

En los trabajos agrícolas había peones que no tenían

ninguna especialización y que eran los que generalmente se contrataban por jornal y estaban los que conocían algún trabajo que requería conocimientos más específicos, tanto en los barbechos, surcada y beneficios con la yunta como en la siembra, los riegos y escardas. Un ejemplo es precisamente la división que existía entre regadores y planteros, y que destaca Luis¹⁰. En efecto, los riegos practicados antes del despache del cañaveral eran efectuados por los primeros, pagados por tarea, y conllevaban cierta práctica en las labores con los apantles y la disposición general del campo. Los planteros se hacían cargo de la irrigación rutinaria una vez terminados los beneficios, que no exigían prácticamente ningún cuidado especial e inclusive alternaban ese trabajo con otras labores a lo largo del día; su salario era por jornal fijo. Tanto cortadores como carretoneros en la zafra tenían una cierta especialización, no siendo el caso de los alzaadores que en el batey apilaban las cañas en grandes montones para que fueran tomadas por los trapicheros. También las distintas formas de pago reflejaban esto: los primeros cobraban por tarea y los segundos por jornal. Por supuesto, la lógica del pago por jornal o a destajo no solamente respondía a la calificación del trabajo, sino que esencialmente se decidía por la secuencia de producción, como comentaremos más adelante.

En el ingenio manufacturero no existía un cargo similar al del actual superintendente de fábrica, que controla todo el proceso de elaboración. Durante la vigencia del sistema tradicional las mismas etapas del trabajo iban dividiendo las secciones laborales y las responsabilidades de los encargados. En el molino trabajaba una cuadrilla de trapicheros, a cargo del guarda trapiche, que vigilaba el desempeño de los trabajadores y era responsable del buen estado del molino, punto crítico que en muchas ocasiones detenía todo el

10. Luis, op. cit., pág. 300.

proceso de producción. Los trapicheros cumplían diversas funciones. Unos operarios llamados molenderos tomaban las cañas de los montones formados cerca del molino y las introducían en éste; otros, a la salida las recibían ya prensadas y finalmente otro grupo las ponía en las mulas o carros que las conducían a la bagacera. A veces la operación se repetía para el doble prensado o aún más en los molinos de escasa presión; en otras ocasiones se colocaba el bagazo en una prensa cercana con el mismo objetivo. El equipo de los trapicheros se completaba con el bagacero, que conducía el carro que llevaba el bagazo a su depósito, y el canalero, cuya función era cuidar que el jugo corriese bien por el canal hacia la casa de calderas y que las coladeras no se tapasen con el pachaquil, los residuos de caña que arrastraba el jugo.

Los trapicheros se organizaban en cuadrillas y completaban como casi todos los operarios una larga jornada de doce horas de trabajo dividida en dos turnos. El molino trabajaba día y noche durante el tiempo de zafra, por lo que se efectuaba una rotación entre dos cuadrillas de turnos de seis horas de trabajo alternados con seis de descanso. Cada período de seis horas constituía una tarea y se medía por una cantidad preestablecida de jugo, que en el caso de Miaquatlán -de donde proviene la información directa- alcanzaba para llenar cinco defecadoras. La cuadrilla tenía el personal suficiente para que los molenderos trabajasen alternadamente por el enorme esfuerzo que suponía su actividad, llenando una defecadora -lo que insumía algo más de una hora, aproximadamente- y descansando en la que seguía; pero el restante personal de la cuadrilla cumplía el turno trabajando ininterrumpidamente.

En la limpieza, hervido y cristalización de los caldos que constituían el siguiente paso del proceso de elaboración y que se efectuaban en la casa de calderas, todas las operaciones estaban dirigidas y controladas por el guarda-melado.

que además debía llevar las cuentas del azúcar bruta que salía de allí ya elaborada. El trabajo inmediato estaba supervisado por un maestro del azúcar que vigilaba la corrección de lo que se hacía en cada momento de la elaboración. La secuencia de los puestos de trabajo era abierta por el defecador, encargado de espumar el guarapo durante su proceso de limpieza. Con una campana avisaba a los trapicheros cuando se había llenado de jugo una defecadora, para que los molenderos alternasen, y también cuando completadas las cinco la cuadrilla del molino podía retirarse a descansar por el siguiente turno de seis horas. Cumplida la defecación daba salida hacia la primera mancuerna de calderas al caldo ya limpio. Inmediatamente después de él se encontraba el canalero, que cuidaba del lavado del canal que corría entre las defecadoras y las calderas y arreglaba la entrada del caldo en ellas.

Las calderas estaban atendidas por los caldereros o meleros. Era éste un trabajo calificado por la experiencia que exigía, tanto en el manejo de las espumaderas como en el grado de calor a aplicar en cada mancuerna de calderas y el tiempo de hervido necesario en cada uno de los castigos. Después del proceso de hervido el caldo pasaba a los filtros, que estaban a cargo del filtrero ocupado en abrir las cajas de esos aparatos cada vez que venía el caldo, cuidar que no se tapasen las coladeras y lavar los filtros una vez terminada la operación. Por cierto que esta labor se efectuaba cuando el equipo del ingenio contaba con los filtros tipo Taylor. Antes de la introducción de las llaves en los fondos de las pailas para permitir la circulación de los jugos la tarea en la casa de calderas era muchísimo más extenuante, dado que era necesario hacer a mano el traspaso de los mismos de un recipiente a otro por medio de cazos con mango, lo que exigía un gran esfuerzo y era riesgoso por lo caliente del líquido.

Una vez limpio, el caldo llegaba a la plana, donde se-

lograba efectivamente su "punto". El planero era un operario muy importante ya que, junto con el maestro, daba el "punto" al azúcar. Ya vimos en el capítulo anterior lo decisivo que era esta operación para el éxito de la elaboración y la optimización de sus resultados. Tomado el punto, el planero mandaba retirar el fuego, vaciaba la plana en el resfriador y pasaba la primera espátula. Era ayudado por los banqueros, que debían pasar la meladura a las formas de barro para el purgado, un trabajo realmente pesado y expuesto a quemaduras frecuentes. Los banqueros debían también disponer las formas para el reparto, lavarlas y ponerles su tapón y entregarlas a los peones -una vez llenas- para ser conducidas al purgar.

La organización de los trabajadores en la casa de calderas también era por cuadrillas, como los trapicheros. Cada cuadrilla se integraba con el guarda-melado, defecador, filtrero, canalero y meleros y su turno de trabajo era también de doce horas diarias -alternando seis horas de labor por seis de descanso- excepto los domingos. Al finalizar la jornada del sábado, antes de la raya, tanto los trapicheros como la cuadrilla de la casa de calderas tenían que limpiar y ordenar sus maquinarias, instrumentos y locales correspondientes. El maestro debía estar pendiente de todo el proceso y descansaba intermitentemente, sin tener reemplazo; el planero y los banqueros solamente trabajaban un turno corrido de doce horas durante el día y a la noche no se operaba en la plana. En el caso de que fuese a suspenderse la molienda al día siguiente por alguna razón previsible, o por alguna descompostura en la plana o en el depósito que necesitara urgente reparación, se trabajaba en un turno adicional nocturno.

A la casa de calderas correspondían también las hornallas donde se mantenía permanentemente el fuego -día y noche- para generar el calor necesario para todo el proceso. Cada una de las mancuernas de calderas tenía su hornero que-

alimentaba su fuego en el grado de intensidad necesaria. Estos operarios hacían turnos diarios de doce horas corridas. También había peones llamados ceniceros, encargados de retirar las cenizas de las hornallas para que se mantuviesen siempre limpias y adecuados a un buen fuego. Todo el trabajo estaba supervisado por el capitán de hornallas.

La meladura, una vez cargada en las formas de barro, era transportada por peones a los purgares. Allí el jefe responsable era un maestro de purga, auxiliado por un contra-
maestre y un oficial que controlaba a los peones. Los trabajadores de la operación de purga eran de dos clases. Los más calificados eran los de mano, que se encargaban del maceteo, el tapado del azúcar, el volteo en los asoleaderos, la batida del barro y el cargo del azúcar blanca, es decir todas las complejas operaciones que describimos con detalle en el anterior capítulo. Los restantes peones, jornaleros sin ninguna calificación, se ocupaban de efectuar el movimiento de las formas hasta los purgares, las distintas manipulaciones allí dentro, el transporte a los asoleaderos y luego al depósito final en el almacén.

Existían varias operaciones auxiliares que eran necesarias en la implementación de la tecnología tradicional. La primera de ellas, muy importante desde el punto de vista de la fuerza de trabajo que llegaba a ocupar, era la del secado del bagazo en los asoleaderos del patio del ingenio expresamente dedicados a ese menester. En efecto, al no ser la presión aplicada a la caña por los rodillos del molino lo suficientemente fuerte el bagazo salía húmedo y era necesario secarlo para poder ser utilizado en las hornallas como combustible. Muchos peones eran dedicados a su movimiento entre los distintos puntos del ingenio -del molino a la bagacera, de ésta al asoleadero y luego a las hornallas- y principalmente al volteo con horquillas en el asoleadero para que recibiera el calor del sol adecuadamente. Otra actividad que

requería de varios operarios era la del taller de alfarería-también anexo al ingenio-que se dedicaba a la confección de las formas y porrónes de barro utilizados en la purga. La -- operación de curado de las formas nuevas eran supervisadas -- por los meleros, que cobraban aparte este servicio, mientras que el lavado de las formas ya usadas para volverlas a utili- zar entraba dentro de las obligaciones de trabajo normales -- de los banqueros. Finalmente, existían talleres de herrería- y carpintería que efectuaban las tareas de mantenimiento y -- satisfacían necesidades cotidianas del ingenio, manejadas -- por un maestro y sus ayudantes. También eran frecuentes los- trabajos de albañilería, a cargo de maestros y jornaleros.

Anexada a la mayoría de los ingenios existía la fábrica de aguardiente, que estaba a cargo de un maestro responsa- ble y varios ayudantes y peones para el control de las tinajas de fermentación y el manipuleo del producto.

La hacienda azucarera contaba también con una sección- administrativa, que como ya dijimos se fue haciendo cada vez más sofisticada y compleja. El administrador general era naturalmente el responsable inmediato de este sector de la em- presa, y contaba con el auxilio del purgador y su ayudante, -- que llevaban un registro minucioso de todas las actividades- diarias que luego se pasaban a los libros correspondientes. -- Ellos eran los encargados de efectuar la raya o el pago de -- los trabajadores cada sábado y proporcionar el socorro -la -- entrega de jornales ya devengados- los miércoles. Otra fun- ción del purgador era llevar al día la correspondencia, con- el auxilio de su ayudante, y el inventario de los instrumen- tos de la hacienda junto con el registro de los que salían -- de los almacenes para las tareas diarias con el nombre de -- quienes se hacían responsables de ellos. La denominación del cargo asociaba directamente al purgador con la última activi- dad del proceso tradicional de elaboración del azúcar. Esto- refleja el hecho de que el responsable del purgar llevaba --

desde los tiempos iniciales la cuenta del producto obtenido, a lo que se fueron agregando con el correr de los años otras tareas administrativas y contables por fuerza de la costumbre y ausencia de otros letrados en las fincas. Suplantado con la modernización por las centrífugas en su papel específicamente industrial, el purgador retuvo junto con su nombre las funciones de administración,

Otra persona asignada a las tareas de administración era el basculero. Resulta claro que la aparición de este personaje fue relativamente reciente ya que, según su nombre lo indica explícitamente, estaba asociado a la incorporación de la báscula con la que se pesaba la caña ingresada al batey con destino a la molienda, lo que ocurrió en la década de los años ochenta del siglo pasado. Accesoriamente, el basculero era el encargado de pesar y llevar el registro en un cuaderno especial de la leña que ingresaba al ingenio, según atestigua Villela.

La modernización tecnológica significó cambios profundos en las actividades concretas y en la organización del trabajo en las haciendas. Por cierto que afectó diferencialmente a los sectores agrícola e industrial, por el disímil ritmo de incorporación de innovaciones en cada uno de ellos y también por el distinto grado de variación que el cambio introdujo en las necesidades y prácticas laborales. En el campo el principal efecto fue cuantitativo: se necesitaron mucho más brazos por la creciente ampliación de los cañaverales y el poco significado de la introducción de maquinaria que desplazara mano de obra. El mejoramiento de las técnicas de cultivo fue otro elemento que aumentó la demanda de fuerza laboral ya que también se logró incorporando más trabajo manual y no suplantándolo con máquinas. Los nuevos arados necesitaban prácticamente de la misma cantidad de personal que el primitivo del país, y la adecuación de conocimientos para su manejo era rápidamente asimilable. Algunos maquinistas de

ben haber sido necesarios para manejar los arados de vapor - y las locomotoras incorporadas al transporte cañero y algunos mecánicos para su mantenimiento, aunque seguramente estos últimos compartían estos trabajos con funciones similares en el sector industrial de los ingenios. En el batey es donde se produjeron los cambios más importantes y donde efectivamente decreció la necesidad de trabajadores, seguramente en términos relativos a los volúmenes de caña manejados y posiblemente hasta en números absolutos de personal ocupado. La báscula fue una innovación dirigida a la racionalización y mayor control de la producción y cuyo resultado en el terreno laboral parece haber sido el de incentivar fuertemente el trabajo en el corte, pero las grúas -de animales o de vapor- suplantaron mucho esfuerzo humano directo eliminando prácticamente la tradicional función de los alzadores de la caña. En resumen, el impacto principal en el sector puramente agrícola fue cuantitativo con una mínima incorporación de personal especializado, mientras que en el transporte cañero y en el batey la reducción relativa y hasta absoluta de operarios debido al enorme incremento de la productividad del trabajo por la incorporación de maquinaria fue la característica principal del proceso, aunque a su vez esto significó contratación de personal más o menos calificado en la báscula y en el manejo de las grúas.

Las consecuencias en el sector industrial fueron fundamentalmente en términos cualitativos, con un intenso incremento de la productividad laboral por la incorporación masiva de nueva tecnología y un muy fuerte cambio en las funciones de trabajo en su aspecto de actividades concretas. En primer lugar hubo un cambio en la concepción misma de la producción: el ingenio fue visto ahora como un complejo que desarrollaba un proceso de elaboración continuo al eliminarse el sistema de purga con la introducción de la centrífuga y al unificarse completamente con una planta de calderas la fuente de energía utilizada en todas las actividades. Esto -

marcó la tendencia hacia un mando también único en el proceso industrial que abarcase desde el molino al secado y envasado: la función del superintendente de fábrica surgía de las necesidades mismas del proceso de producción. Paulatinamente se fueron contratando los ingenieros o técnicos especializados para llenar este cargo, frecuentemente con hombres provenientes de Cuba y con experiencia en grandes centrales. En el molino, la incorporación de bandas conductoras de la caña y del bagazo eliminaron a los viejos molenderos y bagaceros, los primeros suplantados por los operarios que vigilaban la puesta en marcha y correcto funcionamiento de desfibradoras y molinos, los segundos por los cadeneros, que cuidaban la eficaz operación de las bandas. El proceso de limpieza, clarificado, hervido y cristalización fue controlado en las defecadoras, clarificadoras, efectos múltiples y al vacío por distintos operarios que suplantaron a todo el personal tradicional de la casa de calderas: un símbolo de este cambio fue la desaparición del respetado maestro del azúcar y la emergencia en el momento crucial de la elaboración de un nuevo personaje de tanta importancia y peso como su antecesor, el tachero. El cambio quizás más radical fue en la etapa final del proceso: el complicado y artesanal método de la purga se vio completamente eliminado por la centrífuga, que en minutos resolvía lo que antes insumía semanas. Junto con él todo el numeroso personal de los purgatese hundió en el pasado, reemplazado por unos cuantos operarios que echaban a andar las centrífugas por cada templa salida del tacho. Lo mismo ocurrió con los alfareros de las formerías, ya definitivamente inútiles y cerradas. El secado, también laborioso y que insumía varios hombres para el traslado, volteo y cuidado de los panes, se simplificó en la misma escala que la purga. Las calderas de generación de vapor, aunque siempre alimentadas en lo esencial por bagazo, no requerían ahora de la atención que exigía antes de mantener a intensidad apropiada de los fuegos en las hornallas para las distintas etapas de la elaboración tradicional, aunque -por-

cierto- su escala de operación se amplió muchísimo. El mismo bagazo, mejor exprimido por los molinos más poderosos, y convenientemente tratado en los hornos especiales de evaporación del agua que todavía le quedara, no necesitaba ahora de ser asoleado para servir como combustible; otras varias cuadrillas de trabajadores quedaban así eliminadas.

Los maestros de oficios -herrereros, carpinteros- que en las mismas haciendas construían y reparaban la maquinaria -- fueron perdiendo importancia dentro del esquema productivo. Es cierto que esto fue un proceso largo iniciado probablemente con el siglo mismo; pero la importación de los nuevos y sofisticados aparatos le dio un impulso decisivo. Permanecieron, pero en un lugar totalmente subordinado. Los nuevos indispensables técnicos eran los que comprendían sus principios de funcionamiento y su nueva tecnología de materiales y podían solucionar -dentro de un sistema de mantenimiento cuyo entramado era todavía endeble y vulnerable- los frecuentes problemas que presentaba su operación¹¹. En la misma medida, los maestros de obras que habían planeado y construido los sistemas hidráulicos coloniales y los habían mantenido funcionando se vieron reemplazados en el momento en que fue necesario proyectar las nuevas obras de irrigación que requerían cálculos de ingeniería bastante más complejos fuera de los alcances de su saber empírico tradicional. Así, -- los ingenieros Manuel Pastor y von Tadem proyectaron el canal de Tenango, León Salinas el sifón de El Nopal, Domingo Diez el canal de San Antonio, F. Robles Gil el de Tlaquilteango, Guillermo Hay el de Chinameca, Patricio Leyva el del-

11. Resulta interesante la descripción que hace Ruiz de Velasco de Santiago Sigríst, un antiguo ferrocarrilero suizo, que se especializó en mecánica de molinos, siendo llamado "el médico de los trapiches". Es el prototipo del nuevo técnico, no ya empleado por una hacienda en particular sino independiente y que proporciona sus servicios a quien lo necesita, cf. Historia ..., pág. 240.

Higuerón, para dar sólo algunos ejemplos¹². Igualmente, fueron algunos de estos ingenieros los que levantaron planos topográficos de las haciendas, practicaron deslindes, proyectaron drenajes. Una nueva élite de profesionales se hizo su espacio en todos los órdenes de la planeación de obras y dirección de la ejecución de las mismas. Los viejos tiempos de los maestros artesanos habían quedado irremediablemente atrás.

La modernización industrial tuvo también un efecto más complejo en lo referido a los saberes tecnológicos y a la relación del hombre trabajador con el sistema productivo y el producto elaborado. Sobre este problema se han detenido Sindico y Warman. El primero afirma: "7 las modificaciones tecnológicas implicaron que la calidad del azúcar no dependiera ampliamente de decisiones tomadas por trabajadores calificados sino solamente de la perfección técnica de las máquinas. De esta manera, un umbral fundamental había sido superado: el know-how técnico había sido incorporado a la máquina, y el trabajador especializado reducido a un trabajador no calificado"¹³. Warman sigue esta línea de razonamiento, afirmando: "Con el advenimiento de la modernización, sin embargo, el saber de los trabajadores fue reemplazado por una tecnología objetiva, cuantitativa. Los trabajadores permanentes en el ingenio pasaron a ser asistentes de las máquinas, las que establecían el ritmo de trabajo, perdiendo así su capacidad de tomar decisiones"¹⁴. Es decir, el argumento-

12. Ib., págs. 446-451. Resulta muy sintomático que el autor mencione en todos los casos al ingeniero proyectista y director de trabajos y en solamente uno -el de Chinameca- al maestro albañil, en este caso Habor González: buen reflejo del cambio en su status y consideración.

13. Sindico, Domenico, "Modernization in Nineteenth Century Sugar Haciendas: the Case of Morelos (From Formal to Real Subsumption of Labor to Capital)" en Latin American Perspectives, núm. 27, Fall 1980, Vol. VII, 4, pág. 95.

14. Warman, Arturo, "The Cauldron of the Revolution: Agrarian Capitalist and Sugar Industry in Morelos, México, 1880-1910", en Albert, Bill-

reposa en que el saber tecnológico que había caracterizado a los viejos maestros de azúcar y de purga y del que dependía el éxito de la entera elaboración, había sido trasladado a los triples efectos, a los tachos al vacío, a las centrífugas, y esto traía como consecuencia un resultado fuertemente negativo sobre los trabajadores, ahora directamente aprisionado por una producción mecanizada que los reducía a meros peones intercambiables, a agentes objetivos de la producción sin ninguna calificación o "saber" específico. Esto es sin duda una conclusión apresurada, regida por alguna teorización preconcebida pero que no se compagina en absoluto con lo que realmente sucedió en el proceso de trabajo de un ingenio mecanizado, y además refleja una visión muy unilateral respecto al mundo integral del trabajo en la industria. En primer lugar, lo que aconteció con la modernización industrial en la rama azucarera no tiene nada que ver con el estereotipo genial de Chaplin en Tiempos Modernos sobre los efectos de una línea de montaje en la práctica y la conciencia laboral. Quedó bien claro en la descripción que hicimos en el capítulo anterior, pero también una visita a cualquier ingenio actual lo puede corroborar -no digamos de uno de hace ochenta años- que de ninguna manera la mecanización eliminó los trabajadores calificados en la línea de elaboración. Solamente basta conocer un tachero para saber que recibió en herencia las responsabilidades, consideraciones y prerrogativas del antiguo maestro del azúcar, y lo mismo podemos decir de otros puestos responsables en la defecación, clarificación y el centrifugado. El cambio del "know-how" no significa su eliminación y su inserción abstracta en una máquina, y lo que ocurrió en la industria azucarera con la modernización no fue el tránsito del obrero calificado a no calificado, sino el reemplazo en funciones de responsabilidad del antiguo maestro artesano incorporado a la manufactura por el

obrero efectivamente calificado de la gran industria.

Pero este es solamente un costado de la cuestión. El otro es que no se reconoce -por omisión- las repercusiones positivas que sobre el mundo concreto de las relaciones laborales tuvo la incorporación de los avances tecnológicos de la modernización industrial, eliminando los aspectos más brutales del trabajo en las antiguas manufacturas azucareras. Pensemos, por ejemplo, en la jornada de doce horas de los molenderos que hemos descrito más arriba, sujetos a un tremendo esfuerzo físico en condiciones ambientales de un enorme rigor; lo mismo podría decirse de alzadores, meleros, planeros, banqueros. No puede menos que celebrarse que este tipo de práctica a la que un hombre debía someterse para ganar su posibilidad de autorreproducción haya sido eliminada por el advenimiento de las grúas, bandas, inclusive de las mismas modestas llaves de circulación de los caldos. Resulta extraño un razonamiento que coloca el acento en la desaparición de ciertas consideraciones por un know-how detentado por muy escasos artesanos especializados, consentidos por el propietario, que no reconoce su transformación y refuncionalización en la nueva tecnología y omite las grandes mejoras -estas sí objetivas y concretas- que la introducción de los avances técnicos trajo aparejada a la labor cotidiana de prácticamente todos los operarios del ingenio. Vemos que de esta manera un tanto subrepticia se reintroducen algunos reflejos de ciertas idílicas visiones del trabajo artesanal que aunque refutables de conjunto son especialmente inadecuadas cuando se refieren a la etapa de manufactura de una industria con las características productivas del azúcar. No hacemos el panegírico abstracto de la modernización: siguieron subsistiendo condiciones laborales duras y difíciles, jornadas de trabajo agobiadoras, falta de seguridad en los puestos, casi nula protección social y menguados reconocimientos a la dignidad personal de los trabajadores. Pero la implacable y brutal lógica del accionar productivo de tipo tradicional fundada bá-

sicamente en el esfuerzo físico de los operarios había sido barrida por las nuevas condiciones de operación en los ingenios; subsistía -obviamente- la explotación del trabajo, pero sus nuevos términos concretos de efectivización significaban una mejora notable en las condiciones de la práctica de los trabajadores.

Otro aspecto importante a subrayar de las consecuencias de la modernización industrial sobre la cotidianidad del trabajo en los ingenios fue el aumento de la seguridad laboral respecto a accidentes de trabajo. Aunque no existen naturalmente registros documentales de casos concretos, la tecnología tradicional conllevaba dos grandes riesgos que según varios comentaristas ocasionaban frecuentes y graves accidentes a los operarios: el prensado de manos por las masas de los molinos al manipular la caña en esos aparatos y las quemaduras con los caldos en las operaciones de elaboración. Una innovación importante de finales del siglo XVIII, la doubleuse -una banda que guiaba a las cañas después de la primera prensada a un segundo par de rodillos sin intervención de ningún operario- limitaba mucho los accidentes debido a que restringía la manipulación de material durante la molienda, pero fue poco o nada aplicada en Nueva España¹⁵. Recién la adopción en la década de 1840 de los molinos verticales de cinco masas eliminó casi totalmente el riesgo de accidentes en manos y brazos de los trapicheros, como lo destaca explícitamente Prieto¹⁶. La posterior adopción de las bandas transportadoras de caña y bagazo ampliaron la seguridad en la molienda. Respecto a las quemaduras, la introducción de las llaves en el fondo de las calderas que eliminó el traslado de los caldos a mano despejó en gran medida el peligro, superado definitivamente cuando se pasó al proceso de elaboración continua y se adoptó la centrífuga que suprimió las -

15. Barrett, Ward, op. cit., pág. 122.

16. Prieto, Guillermo, op. cit., pág. 36.

operaciones en la plana y resfría y la de los banqueros, otro lugar crítico para los accidentes de ese tipo. De hecho, la seguridad en el trabajo aumentó en la fábrica mecanizada respecto a la gran manufactura, aunque subsistieron malas condiciones especialmente en lo que hace a accidentes debido a descuidos provocados por el cansancio en jornadas tan extremadamente largas y extenuantes.

Precisamente en un sentido contrario al argumentado -- por Sindico y Warman, la cuestión de la capacitación de técnicos y empleados calificados entrenados para el manejo de la nueva tecnología, o provistos del know-how novedoso, fue realmente un problema bastante complejo para las haciendas. Está claro que a niveles de ingenieros o expertos de alta calificación se resolvió por dos vías: o la propia capacitación del propietario -- recurso seguido por Manuel Mendoza Cortina en Coahuixtla o Ramón Portillo y Gómez en El Puente a través del aprendizaje práctico autodidacta y con auxilio de técnicos calificados, o por Alejandro de la Arena, de Zacatepec, que estudió ingeniería en París, entre otros casos -- o la contratación como administradores o responsables técnicos de profesionales o expertos empíricos. Así ocurrió con Felipe Ruiz de Velasco, ingeniero graduado en Bélgica, pero también con el muy reconocido técnico Eduardo Delpech que trabajó con Mendoza Cortina en Coahuixtla cuando esta hacienda -- fue la avanzada tecnológica de la industria azucarera mexicana y patentó varias innovaciones en los aparatos y procesos de elaboración, y con Juan Magné que desarrolló su trabajo especializado en la obtención de alcohol en la Hacienda El Puente y en la Fábrica Buenavista¹⁷. La circulación de las revistas de temas económicos y técnicos con sus detallados

17. El Progreso de México, Año I, 12, 30/12/1893; 1, 13, 8/1/1894; 1, 17, 3/2/1894. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., pág. 157.

artículos de divulgación tecnológica deben haber tenido una influencia bastante importante, conservándose por ejemplo -- una colección del Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana -- firmada y trabajada por Cristóbal Sarmina -- de una muy conocida familia de propietarios y administradores de haciendas -- y luego donada a la Biblioteca Pública del Estado¹⁸.

También hemos ya subrayado la gran importancia que en la formación de cuadros técnicos parece haber tenido la Escuela Nacional de Agricultura y su homónima regional, que -- funcionaba en Acapantzingo, en la vieja casa de recreo del emperador Maximiliano en las cercanías de Cuernavaca. Esta escuela fue inaugurada el 10 de marzo de 1879¹⁹ y en diciembre del mismo año se reglamentaba que cada municipio del Estado debía designar "un joven de familia pobre, de catorce años cumplidos sin pasar de veinte, de buena salud para reportar los trabajos del campo, que sepa Gramática castellana, escritura, las cuatro reglas aritméticas sobre enteros, quebrados, decimales y denominados, y que sea de buena conducta" con el fin de seguir los cuatro años de cursos de la escuela, becados en una tercera parte -- cinco pesos mensuales -- por la misma municipalidad y en las otras dos por el gobierno estatal. Se preveía, además, otras cinco becas a condición de que la familia absorbiera la tercera parte correspondiente a los municipios²⁰. Por algunos de los resultados obtenidos a nivel de informes de trabajo de campo -- que nosotros hemos utilizado profusamente como fuentes -- la institución tuvo éxito en la formación y capacitación de los técnicos requeridos por la industria azucarera durante el escaso tiempo que funcionó.

18. Actualmente en la biblioteca de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

19. El Siglo Diez y Nueve, 31/3/1879.

20. Decreto 545 del 5/12/1879, Colección de Leyes y Decretos ..., Tomo-

12, pág. 171.

Sin embargo, la asimilación tecnológica no parece haber seguido un camino fácil y lineal y las dificultades debieron haberse acrecentado mucho cuando se trataba de adiestrar a un conjunto relativamente grande de trabajadores calificados en la utilización, cuidado y mantenimiento de las nuevas maquinarias e instalaciones, lo que además suponía el desplazamiento del viejo personal especializado. Un buen reflejo de estos problemas es un comentario de Antonio Sámano, de acuerdo a observaciones hechas en 1896 en San Nicolás Obispo, en el que se quejaba de que la adquisición de nuevas y modernas máquinas no se acompañaba con la modificación de los métodos de elaboración a cargo de "maestros rutinarios, que caminan al acaso".

De esta situación desprendía "la necesidad de difundir los conocimientos indispensables para formar industriales especialistas capaces de dirigir la elaboración de una manera razonada; industriales competentes para conocer por el análisis, la bondad del caldo y determinar así el tratamiento más apropiado, competentes para hacer el ensaye del azúcar bruto y las mieles, con lo cual se ahorrará, aún con aparatos antiguos, lo bastante para cubrir los gastos que esta reforma origina, mejorando indudablemente la calidad del producto obtenido. Así se evitará el fracaso consiguiente a los aparatos cuando menos al principio en que lo manejan manos profanas"²¹. En el mismo momento de transición, el especialista G. Diquet, después de analizar el estado de la industria en Morelos daba una recomendación terminante: establecer una dirección técnica azucarera que reemplazara la rutina por la ciencia y la razón²². También a Ramón Portillo y Gómez le había preocupado el asunto, habiendo afirmado en su

21. Sámano, Antonio, "Notas sobre la elaboración del azúcar en el Estado de Morelos", en El Progreso de México, Año III, 138, 15/8/1896.

22. Diquet, G., "Estado de la industria azucarera en México", en ib., Año III, 142, 15/9/1896.

folleto que "se ha tenido por secundario y se ha descuidado el formar personas que llenen las necesidades de la industria y de la maquinaria"²³. Coincidiendo con el propietario de El Puente, en 1898 Villela afirmaba que la mayoría de los hacendados habían descuidado la formación de personal para atender las necesidades de la industria y la maquinaria²⁴. Como vemos, la pasión renovadora y las mismas reales necesidades hacían crecer la presión sobre el artesanado tradicional.

La enfática opinión retrospectiva de Felipe Ruiz de Velasco acerca de la buena disposición de los trabajadores morelenses para el aprendizaje y la asimilación del nuevo saber tecnológico parece tener una buena cuota de verdad²⁵, y debe haber constituido una de las claves del éxito inmediato de la modernización llevada adelante sin demasiadas dificultades serias respecto a ausencia de mano de obra especializada o conflictos y desadaptaciones en torno a las nuevas prácticas industriales. Un factor a destacar es la rapidez con que se efectuó el cambio y el casi nulo umbral de capacitación específica de la nueva tecnología del que se partió. Todavía a fines de 1877 Tomás Ruiz de Velasco observaba que pese a la ya notable introducción del vapor en la elaboración había muy pocos ingenieros y maquinistas profesionales y ningún químico, agrónomo ni veterinario trabajando en la región²⁶. La difusión del nuevo conocimiento técnico a partir de la llegada de los primeros especialistas parece haber seguido un ritmo muy acelerado, máxime teniendo en cuenta el deficitario nivel educacional escolarizado sobre el que se operaba. Prácticamente no existen quejas registradas acerca de la calidad del trabajo especializado en los ingenios, a

23. Portillo y Gómez, Ramón, op. cit., pág. 86'

24. Villela, Manuel, op. cit., pág. 100.

25. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., págs. 323 y ss.

26. Busto, Emiliano, Estadística de la República ..., III, pág. 121.

pesar que era una época muy proclive a denostar -con razón,- con alguna razón o absolutamente sin ella- la actitud de la fuerza laboral hacia el trabajo. En un único caso se denuncia como problema de carácter general cierta desidia en la limpieza de los dobles o triples efectos, lo que ocasionaba incrustaciones en sus tuberías, falta de mantenimiento en las bombas de guarape que causaban pérdidas en las juntas y descuido de los tacheros en el aprovechamiento de las meladuras con lo que se incrementaban las pérdidas²⁷. Pero este reclamo es realmente excepcional, y en este sentido el silencio de los contemporáneos adquiere el valor de una prueba concreta positiva de la afirmación de don Felipe con que iniciamos este comentario.

Con el desarrollo y generalización de la modernización tecnológica se fue estructurando un mercado de trabajo al que concurrían técnicos calificados en busca de colocación en los ingenios, fenómeno completamente consolidado a fines del período porfirista. Resulta muy característico que la principal publicación de temas específicamente azucareros, El Hacendado Mexicano, tuviese una sección de solicitudes de empleo de alcance internacional. Una buena muestra es su número de Enero de 1910 en el que se dan cita buscando ubicación laboral un técnico alemán con seis años de trabajo en Estados Unidos, un "americano con muchos años de experiencia en la Louisiana" para dirigir trabajos de campo, otro postulante que se ofrecía como gerente o mecánico jefe de ingenio, contabilizando sus servicios en fincas mexicanas, un ingeniero agrónomo y un químico -ambos franceses-, un administrador y un "azucarero" que deseaba ser superintendente de elaboración. En el número de noviembre del mismo año la lista se engrasaba con un "tachero, con muchos años de experiencia en Fábricas de Azúcar, últimamente en Colima", un "jefe azucarero" proveniente de Estados Unidos, un mecánico cubano, otro "azucarero" isleño y un americano con "20 años de práctica -

27. El Monitor de Morelos, 55, 30/3/1904.

en Ingenios de la Louisiana, Cuba y México, con gran experiencia en la fabricación de azúcar blanco y del azúcar bruto, que desea posición como tachero en un importante ingenio para la próxima zafra²⁸. Los ejemplos podrían multiplicarse, tanto en El Hacendado ... como en otras publicaciones especializadas. Resulta importante resaltar que ya no se trata solamente de administradores -como podría haber sido el caso unas cuantas décadas atrás- sino de técnicos para el control general de la producción o agentes activos de ella -en puestos calificados tales como mecánicos o tacheros. Igualmente, las grandes casas proveedoras de maquinaria industrial contrataban servicios de profesionales para la instalación de los equipos en los ingenios que los habían adquirido y para dar instrucción en su manejo: tal es el anuncio del representante en México de la Casa Friedrich Heckmann de Berlín ofreciendo "ingenieros y prácticos" junto con sus instalaciones destilerías de alcohol y sus tachos, bombas y evaporadoras²⁹, modelo seguido por todas las grandes compañías. Surgieron también empresas dedicadas específicamente a la instalación o remodelamiento de fábricas azucareras, como la del ingeniero Poberejsky, que remodeló totalmente a principios de 1911 el ingenio de Atlihuayán³⁰. De esta forma, el problemático know-how de la modernidad penetraba ya totalmente en las haciendas azucareras de la región.

La fuerza de trabajo de las haciendas azucareras porfiristas estaba segmentada rígidamente y las líneas de división la atravesaban siguiendo dos pautas claves estrechamente interconectadas: el tipo o calificación del trabajo y la estabilidad laboral. El personal más calificado, tanto de dirección técnica como el núcleo de los operarios de la fábrica

28. El Hacendado Mexicano y Fabricante de Azúcar, Año XVI, Vol. 9, CLXXXII, 1/1/1910, pág. 40; Ib., Año XVI, Vol. 9, CXCII, 1/11/1910, pág. 44.

29. Ib., Año XVI, Vol. 9, CLXXXIII, 1/2/1910, pág. 45.

30. Ib., Año XVII, Vol. 9, CXCIV, 1/1/1911, pág. 15.

ca así como los directivos de las labores del campo, los maestros de oficios y algunos operarios muy experimentados en esos trabajos, estaba contratado todo el año: eran los permanentes, o sea el verdadero corazón directivo y estructurador de la fuerza laboral, Por cierto que a ellos se sumaban los jefes de toda la administración y sus ayudantes directos, los mandones, como se les llamaba³¹. Completaban el cuadro de personal contratado por todo el año los mozos y criados -los dedos chiquitos como se los nombraba con despectivo- que atendían la residencia de los propietarios y del personal jerárquico. Todos ellos vivían en el real, de ahí su denominación de realeños, ya que la hacienda les proporcionaba como parte de su remuneración una casa a los directivos y técnicos y una choza o jacal a los peones permanentes, generalmente con un terrenito adjunto en el que podía haber frutales, y que daba la posibilidad de mantener una vaca, algunos puercos y aves de corral. La estrechez del espacio no permitía usualmente sembrar maíz para el autoconsumo, pero sí cultivar una huerta reducida. Las condiciones de los peones permanentes diferían de un real a otro en cuanto a las comodidades otorgadas al personal inferior, pero respetaban en todos lados este patrón mínimo. La práctica de entrega de terrenos a censo enfiteútico tanto en el real como en rancherías cercanas incluidas en la superficie de la hacienda puede haber sido bastante extendida en los tiempos coloniales y republicanos tempranos, y todavía a fines del porfiriato quedaban muestras importantes de ella: es el caso de Quebrantadero y Tlalayo en las adyacencias del real de Tenango y también terrenos y casas en el real de San Salvador-Miacatlán. De esta forma el hacendado garantizaba una sujeción estable de los habitantes de esos lugares, que inclusive podían traspasar por venta sus propiedades, con la salvedad de que el terrateniente se reservaba el dominio eminente

31. Entrevista a Vicente Arizmendi Celis, Cocoyotla, Mor., Julio 1978.-
Entrevista a Luis Hernández, Tenango, Mor., 1978.

a través del cobro de un reducido canon anual³². La finalidad principal de esta forma de relación era asegurar la permanencia y afincamiento de una fuerza de trabajo que era escasa y cuya falta podía resultar crucial en un momento determinado de las operaciones productivas,

La contrapartida de los trabajadores permanentes eran los eventuales, que constituían el grueso de la fuerza laboral agrícola y el personal de apoyo no calificado en el ingenio. No vivían en el real y provenían de pueblos cercanos, rancherías de aparceros o arrendatarios o inclusive de estados vecinos, lo que les valía el mote de fuereños. Su contrato de trabajo era por tiempo determinado -ya fuese diario o semanal- y la duración de su empleo estaba en directa relación con las necesidades fluctuantes de la hacienda. Podían estar sujetos al pago de jornal o laborar a destajo, por tarea.

Esta segmentación respondía entonces al régimen productivo de la hacienda azucarera y se estructuraba en función de la calificación, la estabilidad y -como consecuencia de ellas- la residencia del trabajador. Tenía profundas consecuencias en lo que hace al comportamiento social de los operarios y a la autopercepción de su condición que han sido --- aguda y certeramente analizados por Arturo Warman³³. En efec-

32. Cf. para Quebrantadero y Tlalayo, Tomo II de esta obra, pág. 23; para Miacatlán, ib., pág. 304.

33. Warman, Arturo, Y venimos ..., págs. 67-71. También Jan Bazant analiza el peculiar sistema social generado en los reales, con ejemplos muy claros del peso de la tradición y la subordinación ideológica de los trabajadores y de la conciencia patronal de la importancia de estos vínculos de sujeción expresada nítidamente por Lucas Alamán, cf. Bazant, Jan, "El trabajo y los trabajadores en la Hacienda de Atlacomulco", en Frost, Elsa (Coeditora), Michael C. Meyer, y Josefina Zoraida Vázquez (comp.), El trabajo y los trabajadores en la historia de México, México, El Colegio de México y University of Arizona Press, 1979, págs. 383-384. Otro trabajo importante-

to, los realeños permanentes vivían su situación diferencial como privilegiada respecto a la de los braceros agrícolas y los peones industriales eventuales. Esta percepción surgía de la combinación de salarios más elevados respecto a los otros jornaleros junto con la estabilidad laboral -quizás el elemento más decisivo-, el disfrute de la vivienda y su terreno complementario, ciertas provisiones de ropa y medicina, atención médica relativamente asegurada y escuela gratuita para sus hijos en el mismo real sostenida por el propietario de la hacienda. Todo esto se acentuaba con una relación laboral con los hacendados signada en la gran mayoría de los casos por un marcado paternalismo que se iba retransmitiendo desde el patrón hasta los escalones más inferiores, piramidándose en una red compleja de obligaciones y reconocimientos asimétricos completamente efectivos en cuanto a afianzar el sentimiento de pertenencia a un "colectivo" jerarquizado en el que se resumía la hacienda. El estricto sentido tradicionalista que este sistema imponía a las relaciones de subordinación laboral imprimía un fuerte carácter consensualista con ciertas notas patriarcales a las sujeciones jerárquicas, y las desviaciones a esta disciplina eran sin duda rígidamente castigadas. La cohesión que se lograba establecer entre los realeños hacía que la sanción máxima fuera precisamente de la exclusión: el despido implicaba la pérdida del trabajo, de la vivienda y de los servicios por precarios que fueran, pero también la salida de un universo cerrado y debidamente protegido a un mundo exterior duro y sujeto a múltiples presiones desconocidas en el real, al que no llegaba ni la leva, ni el atropello arbitrario de las autoridades políticas o policiales, la exigencia del pase para transitar

que subraya el sentimiento de privilegio del peón acasillado en Morelos y su no participación en la Revolución es: Katz, Friedrich, "Condiciones de trabajo en las haciendas de México durante el Porfiriato: modalidades y tendencias", en La servidumbre agraria en México en la época porfiriana, México, SEP, Col. Setecientos 303, págs. 15-91.

o la contingencia del desempleo y la miseria totalmente desamparada. La seguridad otorgada por la pertenencia a este tipo de comunidad cerrada con fronteras poco flexibles y de acceso difícil -a la que los abusos de autoridad, la dureza -- del trabajo y la mezquindad del salario no llegaban a desvirtuar en lo esencial- explica la ausencia casi absoluta de conflictos amplios y organizados, la posibilidad de canalización de los enfrentamientos por parte de los patronos hasta reducirlos a niveles individuales fácilmente manejables en su represión y la solidaridad institucional de los trabajadores azucareros en torno a la hacienda y sus propietarios, -- claramente expresadas en la lealtad manifestada por la generalidad de los realeños hacia los hacendados en la fase inicial de la Revolución. Si bien algunos pocos se incorporaron a las filas zapatistas a partir de 1911, resulta sintomático que los ingenios siguieran funcionando normalmente incluso - en la zafra 1911/12 y muchos de ellos todavía tuvieran niveles de operación aceptables en la siguiente. Esta paz hacendaria enmarcada en los reales solamente se vio interrumpida por la irrupción externa de la guerra en toda su intensidad a partir de 1913, con el cierre y destrucción de las instalaciones y la consiguiente desbandada de los afectados.

Este cerrado mundo ideológico pautado por el tradicionalismo y las lealtades establecidas por obligaciones desiguales pero recíprocas, constituía la clave del mantenimiento del statu quo social en los reales. Durante la Colonia y las tempranas décadas del siglo XIX, la ideología cristiana y la acción eclesiástica lo reafirmaron constantemente. Todas las haciendas tenían capilla, algunas eran verdaderas -- iglesias, y muchas mantenían un cura -Bazant se sorprende -- que la de Atlacomulco no tuviera uno permanente en 1825, aunque sí se celebraba una misa semanal a cargo de la finca y alentaban celosamente las prácticas religiosas³⁴. Mayer, en-

34. Bazant, Jan, op. cit., pña. 384.

su visita a San Nicolás Obispo en 1842, relata los cánticos católicos de los trabajadores cuando se marchaban a sus casas después de la jornada, y según un testigo participante - todavía en los primeros años del siglo las labores diarias - se iniciaban en Tenango cantando el "Santo Dios"³⁵. La disciplina con marcado acento religioso se establecía como una -- pauta conductual muy fuerte, y así la describió Lucas Alamán en 1850: "[...] conservándose en las haciendas de azúcar el sistema monástico establecido por los españoles, que es menester á todo trance mantener, los empleados no solo no hablan, pues ni aun levantan los ojos delante del administrador, y bastaría que hubiese un dependiente que no pudiera sujetarse a esta estricta disciplina para que relajase en todos"³⁶. Vemos el enorme valor asignado en este texto al consenso patriarcal y, por otro lado, la gran precariedad con que se observaba ya por esas fechas. De hecho, el triunfo -- del liberalismo, unos años después de la temerosa observación de Alamán, la penetración de ideas positivistas en el sector ilustrado de la sociedad y también la modernización tecnológica, deben haber impulsado una fuerte secularización y un marcado abandono del entorno religioso del mundo laboral tal como se encontraba extendido en las estructuras más tradicionales y conservadoras. De esta manera, la práctica -- tan piadosa y cristiana que ya mencionamos en la hacienda de Tenango parece más una supervivencia de tiempos idos y fruto de una particular ideología de sus propietarios, que una característica demasiado acentuada en la época que nos interesa. De todos modos, este factor debe ser contabilizado como de cierta importancia en la moderación de los conflictos y en la adecuación de los trabajadores a las condiciones vigentes sin demasiadas contradicciones.

35. Mayer, Brantz, op. cit., pág. 259: Entrevista a Luis Hernández, Tenango, Mex., 1978.

36. Carta de Lucas Alamán al Duque de Terranova y Monteleone, 10/6/1850, op. cit., pág. 533.

Otro aspecto que reforzaba el ámbito del paternalismo en los reales y que también se relacionaba con la ideología cristiana eran las manifestaciones visibles y efectivas del ejercicio caritativo por parte de prominentes hacendados, -- aún en la época porfirista. El ejemplo más importante es el de don Joaquín García Icazbalceta, el propietario de Santa Clara y Tenango. Conservador y ferviente católico, fue un -- gran impulsor de las Conferencias de San Vicente de Paúl, -- una de las organizaciones más importantes de la estructura asistencial católica en todo el país. Desde el punto de vista que nos interesa directamente, las relaciones laborales en sus haciendas, resulta notable el testimonio contemporáneo que transcribimos: "Larga fue su vida /La de don Joaquín/ y la empleó toda en derramar beneficios. Rico desde la cuna, conservó y aumentó su hacienda sin extorsionar jamás a los pobres, sin aprovechar indebidamente del trabajo de éstos, sin practicar jamás la usura, esa plaga de nuestra sociedad, que parece tentar más a los que más riquezas poseen y que tan claramente anatemia el Evangelio. Jamás se conoció en sus vastas posesiones territoriales esa esclavitud disimulada, tan común en otras regiones del país, que encadena al peón toda la vida a determinado amo y a determinada tierra sin esperanza de mejorar su tristísima suerte. Exactísimo en sus pagos, tenía además una caja de ahorros, como él la llamaba, para cada uno de sus empleados, desde los más humildes hasta los más altos, y consistía en realidad en regalos sistemáticos que les hacía en las ocasiones más solemnes de la vida de ellos mismos o de sus esposas o sus hijos. ¿Se casaban? El les proporcionaba los gastos necesarios, sin cargarlos en cuenta. ¿Nacían sus hijos, venían las enfermedades a afligirlos, llegaba la muerte a contristarlos? El les abría generosamente su caja y aliviaba sus penas y necesidades"³⁷. Por encima de la intención apologética claramente ex

37. "Testimonio del Ilmo. Sr. D. Ignacio Montes de Oca y Obregón, Obispo que fue de San Luis Potosí", en García Pimentel y Elguero, Luis, Don Joaquín García Icazbalceta como católico. Algunos testimonios publicados por

presada, el texto resulta interesante porque no solamente de línea el perfil de lo que en la época sería un hacendado --- cristiano ejemplar, sino que nos informa del mecanismo asistencial concreto utilizado en sus haciendas por García Icazbalceta y que luego pudimos confirmar por las entrevistas -- con trabajadores sobrevivientes de esas fincas.

Este tipo de acción asistencial fue proseguido y aún - ampliado por sus hijos y herederos los García Pimentel, que en 1899 donaron una fuente de agua al pueblo de Jantetelco, - inaugurada por el propio gobernador Alarcón, en la tradición de promover ciertas mejoras prácticas a los pueblos vecinos - a las fincas que ya habíamos visto practicar en Zacatepec al padre de Ruiz de Velasco³⁸. Otro ejemplo: "De la hacienda de El Puente salieron numerosas sumas dirigidas al alivio de ingentes necesidades humanas bajo el caritativo impulso del co razón de la señora doña Dolores Sollano de Portillo, benefi cios que sólo se conocieron después de su fallecimiento"³⁹. - En muchas otras obras de asistencia y promoción social encon tramos el nombre de hacendados, desde colectas para auxilio - en catástrofes hasta el donativo de tres catres de fierro pa - ra el Hospital Civil hecho por Juan Pagaza⁴⁰. Por cierto que

su nieto, México, 1944, págs. 14-15. Para la actitud cristiana de este ha - cendado cf. también Martínez, José Luis, "Preliminar" a García Icazbalce - ta, Joaquín, Escritos infantiles, México, Fondo de Cultura Económica, --- 1978, págs. 11-12: "Hay testimonios de que fue un hacendado recto, carita - tivo y generoso".

38. Las actitudes de los García Pimentel relacionadas a la caridad son - reflejadas por Warman, seguramente sobre la base de entrevistas a testi - gos, cf. Y venimos ..., págs. 66 y 69. También Entrevista a Luis Hernán - dez, cit. La fuente en Jantetelco en Semanario Oficial del Gobierno de Mo - relos, V, 9, 4/3/1899,

39. Ruiz de Velasco, Diópe, Historia ..., pág. 156.

40. Por ejemplo, la lista de contribuciones a favor de los damnificados - por las inundaciones de León, en junio de 1888, cf. El Orden. Periódico - Oficial del Estado de Morelos, IV, 27, 7/7/1888; ib., IV, 30, 23/7/1888; -

este modelo de hacendado contrasta decididamente con el delavariento y despótico terrateniente, del que Manuel Mendoza-Cortina, propietario durante largos años de Cuahuixtla, podría ser el retrato ideal⁴¹, y que seguramente serviría de contrapeso en la evaluación de la gente respecto de los poderosos. Por sobre su valoración ideológica, lo que debemos preguntarnos es acerca de su efectividad como instrumento de control social, que creo resultó muy alta, solamente fallida cuando el nivel de conflicto desbordó completamente sus posibilidades legitimadoras.

De la misma forma, y en otro aspecto también vinculado al mantenimiento del consenso, se inscribió el apoyo brindado por las haciendas a la realización de festividades en el real y en los pueblos cercanos, principalmente las religiosas, que constituían un eficaz vínculo ceremonial reafirmatorio de los lazos tradicionales de relaciones subordinadas pero recíprocas entre poblaciones y hacendados, especialmente en lo que hacía a la provisión de fuerza de trabajo. Existen referencias de la región de los Altos respecto al financiamiento de las fiestas por las haciendas de la zona, funcionando como "una afirmación simbólica de la simbiosis entre los pueblos y las haciendas azucareras [...] como manifestación de buena voluntad hacia los trabajadores estacionales, o como pago (más bien simbólico) por el uso (ocasional o permanente) de los pastizales y bosques del pueblo". Concretamente, la Hacienda de Pantitlán ayudaba con miel, azúcar, dinero y toros a la celebración del día de San Juan en el pueblo de Tlayacapan desde el siglo XVII al XIX, aunque en torno a 1880 la Hacienda San Carlos -heredera de estas obligaciones ceremoniales al anexarse a Pantitlán- suspendió completamen-

para el donativo de Pagaza, Ib., IV, 21, 26/5/1888.

41. Para estos rasgos de Mendoza Cortina cf. Sotelo Inclán, Jesús, --- op. cit., págs. 399-401 y 423-426, que se basa principalmente en un relato de Cecilio Robelo, Revistas descriptivas del Estado de Morelos, de 1885.

te esa práctica⁴². La Hacienda de Atlacomulco ayudaba a la realización de la fiesta de la "caña nueva" que se realizaba en su real⁴³. Existe un relato campesino acerca de la fijación del límite entre la Hacienda de Santa Clara y el pueblo de Hueyapan que incorpora la donación tradicional de un toro por parte del hacendado para celebrar el día de Santo Domingo, el patrón del pueblo, y la coacción posterior exigiendo el pago de esa donación mediante algunas tierras del pueblo. La narración, con marcadas pautas míticas, destaca aspectos de la astucia y mala fe del hacendado contrastada con la ingenuidad y también flojera de los indios, y también la suspensión de las ayudas ceremoniales una vez que quedó reglamentado totalmente el problema de tierras y trabajo de la hacienda con los campesinos hueyapeños⁴⁴. En la misma zona, de todos modos, se sabe que ambas haciendas --Tenango y Santa Clara-- contribuyeron hasta la Revolución con "gastos de música" y quizás dinero o toros para las celebraciones reales o de los pueblos vecinos⁴⁵. Existe otro relato, también cargado de elementos míticos, según el cual el propietario de la Hacienda de Cocoyotla anterior a Pasquel, don Agustín Monterde, se negó a colaborar con la fiesta de la Virgen en el poblado de San Andrés, colindante de su hacienda en el Estado de México y de donde provenían muchos de sus trabajadores --"fuereños". El resultado fue "que se le murió toda la burrada"; alarmado, Monterde trajo la imagen de la Virgen agraviada al real y entonces todos sus animales "aumentaron de peso": así se elaboraba en la imaginación popular la sanción --

42. Peña, Guillermo de la, Herederos de promesas. Agricultura, política y ritual en los Altos de Morelos, México, Ediciones de la Casa Chata, --CIS-INAH, 1980, pág. 74.

43. Bazant, Jan, op. cit., pág. 385.

44. López Méndez, Sinicio, "Hueyapan, un pueblo de la tierra fría", ed. cit., pág. 47. Friedlander elimina la cuestión del toro ceremonial dejando solamente el aspecto del despojo de la tierra, lo que quita un elemento central al relato, cf. Ser indio en ..., pág. 82.

45. Entrevista a Luis Hernández, cit.

o el premio respecto al incumplimiento u observancia de las viejas relaciones recíprocas sancionadas por el ceremonial religioso⁴⁶. Seguramente la modernización tendió a modificar o a eliminar lisa y llanamente este tipo de relaciones que articulaban tradicionalmente a los patronos con el mundo laboral, y esto pudo haber influido también en buena medida en el deterioro de la ideología consensualista que precedió al estallido de la revolución.

La ausencia de conflictos orgánicos y la falta de intentos de unión y organización de tipo sindical -hasta donde sabemos- no debe llevarnos a la idea de que el universo ideológico ceñido básicamente por el paternalismo y el control consensual congelaba todas las contradicciones entre patronos y trabajadores. En realidad, como dijimos ya antes, este sistema ideológico solamente lograba canalizar los choques -reduciéndolos a episodios individuales posibles de ser manejados o en última instancia reprimidos con facilidad. La sanción máxima aplicada por la hacienda era la terminación del contrato con el realeño, lo que significaba para éste el tener que abandonar el trabajo, la casa y la misma población. Existen varias versiones de castigos físicos -principalmente azotes- y de encierros en calabozos del mismo real a los peones díscolos o disidentes, todas provenientes de entrevistas con veteranos zapatistas, aunque muchas otras no mencionen nada semejante y algunas desmientan completamente la existencia de ese tipo de hechos⁴⁷. Inclusive, las más extremas ha-

46. Entrevista a Vicente Arizmendi Celis, cit.

47. Entrevista a Constancio Quintero García, quien era niño cuando trabajaba de tranquero en la Hacienda El Hospital: "[...] a mí me querían pegar con la cuarta cuando no podía abrir la tranca tan pesada [...]". Entrevista a José Kempis Albarrán. Entrevista a José Luis Alonso, que trabajaba en la Hacienda de Raboso, en Puebla. Pero Luis Hernández, que fuera herrero en Tenango, negó enfáticamente la existencia de castigos corporales o encierros en la hacienda. Resulta significativo que el comisario ejidal de Jonacatepec en 1977, que por supuesto nació luego de la-

blan de la intención de las haciendas de marcar a los peones como animales con hierros al rojo⁴⁸. Sin embargo, no existe ninguna comprobación documental de tales asertos para la época porfirista, pese a que existía una prensa que a despecho de las restricciones dictatoriales era bastante activa en sus denuncias de abusos sociales, realmente mucho menos disciplinada de lo que estamos habituados a imaginar, y seguramente no hubiera dejado pasar la oportunidad de señalar tales hechos bárbaros de haber sido una práctica realmente generalizada. Seguramente hubo casos de golpes y malos tratos físicos pero no como una costumbre plenamente aceptada e institucionalizada. Al respecto, resulta muy interesante que en una época tan temprana como 1826 el mayordomo de Atlacomulco aplicó "unos cuartazos" a un peón en un pleito y los trabaja

revolución, relate historias de latigazos públicos y encierros en calabozos de la hacienda. Esta versión puede ser explicada de dos maneras: por repetición de una leyenda fraguada ideológicamente en los círculos agraristas o -lo que es más probable- por transmisión de hechos reales pero desubicados cronológicamente, es decir, que ocurrieron efectivamente pero en un tiempo muy anterior al porfirista; la historia se fue consolidando a través de la tradición oral como una imagen consagrada de la hacienda, cf. Entrevista a Daniel Espinoza Vázquez, Jonacatepec, Mor., --- 21/7/1977.

48. Entrevista a Ignacio Alveal Pineda, Cuautla, 17/6/1979: "ya oíamos que se decía que nos iban a marcar como a animales. En la hacienda tenían en cada una un fierro para los animales, para el vacuno, para todas las cosas de la hacienda, y también a nosotros nos iban a marcar para -- que supieran de que hacienda eramos cada uno". Entrevista a Constantino Quintero García, Cuautla, 17/6/1979: "Y ya me fuí á la revolución más porque ya estaban haciendo un fierro en la hacienda, yo lo vi, como era yo tranquero, tenía que ir a cobrar dieciocho centavos diarios cada ocho días. Y estaban haciendo un fierro así, redondo con dos manitas para pegárselo a cada hombre que vivía en las haciendas, para que si se iba uno de malos, de ésta a Tenxtepanco o a otro estado, lo encueraran y vieran si llevaba el fierro y lo condujeran a su destino. Ya iban a jerrarnos - como animales ...".

dores presentaron una fuerte reclamación al alcalde de Jiutepec, y en 1856 la hacienda fue multada por esa causa⁴⁹. Más-revelador aún es que unos golpes dados a un gañán por el segundo de campo en Tenango en los primeros años de este siglo hicieron que éste reaccionara violentamente y lo matara, y - que el relato del testigo da a los golpes un carácter verdaderamente excepcional, acorde con la reacción y con otras narraciones de la vida de las haciendas que excluyen terminantemente golpes y encierros como hechos usuales⁵⁰.

En general, parece que el sistema represivo estaba a cargo de las autoridades y la policía rural y que el cuerpo-legal estaba ya lo suficientemente desarrollado como para hacerse cargo plenamente de los castigos, liberando de esta responsabilidad conflictiva a las haciendas en forma directa, especialmente a partir de la constitución de Morelos como Estado. En cuanto a las versiones orales posteriores, creo que deben cargarse a la cuenta del aparato ideológico agrarista que sistematizó las ofensas y casos particulares y les dio un alcance general, por cierto condenatorio de todo el sistema terrateniente. Resulta muy ilustrativa la narración de varios testigos que hablan de la intención de los hacendados de herrar a los peones. En realidad, esta coincidencia de testimonios no abona respecto a la verosimilitud del hecho -totalmente imposible para quien conoce el universo social porfirista- sino a la consistencia de una imagen de la hacienda elaborada y utilizada como arma ideológica en base a su historia, de la que seguramente tomó parte el hecho sí plenamente comprobado de que se marcaba a los esclavos con un hierro caliente en la frente ¡dos siglos antes! y la permanencia de este recuerdo tan impresionante en la memoria popular⁵¹. Igualmente resulta comprometido el generalizar la -

49. Bazant, Jan, op. cit., págs. 382 y 386.

50. Entrevista a Luis Hernández, cit.

51. Cf. nota 48. Sobre la costumbre de marcar a los peones con hierros-calientes cf. Aguirre Beltrán, Gonzalo, "El calimbo o marca de los esclavos"

situación del peón porfirista para todo el territorio mexicano, especialmente los abusos tremendos cometidos en Yucatán y en general en el sureste, regiones todavía sujetas a las consecuencias ideológicas y sociales de la "guerra de castas" tan reciente y de condiciones demográficas y económicas muy distintas⁵². Estas versiones resultan más importantes para el estudio de la elaboración de una ideología que anatemi-za a su enemigo tomando un conjunto de referentes reales pero dispersos en tiempo y espacio, dándoles una consistencia operativa sólida y un poder de convicción muy fuerte, que para la descripción de la realidad histórica concreta de las haciendas azucareras morelenses de 1900. La represión existía y era dura e implacable, pero se encontraba ya plenamente institucionalizada y a cargo de los rurales de Alarcón, los jefes políticos y los jueces estatales, y no en las manos de capataces, mayordomos y administradores cuya misión era garantizar una disciplina de trabajo compatible con la eficiencia laboral en una industria ya moderna y el mantenimiento del consenso.

El éxito de las políticas patronales para mantener el orden, la sujeción y aún la lealtad de sus empleados permanentes fue rotundo. Los realeños constituyeron siempre una importante masa de maniobra de los hacendados, tanto en los problemas con los otros sectores laborales como en la sustentación de proyectos de más vasto alcance político⁵³. Por ---

vos negros", en El Gallo Ilustrado. Suplemento dominical de El Día, México, 11/12/1977. El autor señala que el hierro no era aplicado al rojo como a los animales, sino solamente caliente, sobre la piel untada en grasa cubierta por un papel aceitado, por lo que el sufrimiento no era excesivo. La marca de hierro fue prohibida por real orden del 4/11/1784.

52. Friedrich Katz subraya muy adecuadamente estas diferencias entre el sureste, el centro y el norte, e inclusive por los distintos tipos de actividad de las haciendas, cf. op. cit.

53. Ib.

ejemplo, en 1826 la Hacienda de Atlacomulco realizó un verdadero lock-out contra los peones eventuales provenientes del pueblo de Tejalpa que solicitaban un acortamiento de la jornada del sábado: el administrador se negó a contratar peones fuereños mientras no cesasen en sus reivindicaciones, poniendo a trabajar en su lugar a todos los realeños⁵⁴. Los trabajadores permanentes constituían una excelente arma de presión de los propietarios contra cualquier intento de revuelta o resistencia reivindicativa por parte de éstos, pero también fueron una base potencial para la creación de una fuerza armada al servicio de los intereses y planes políticos de ellos en coyunturas críticas. En la guerra de la Independencia fue famoso, por ejemplo, el batallón de negros de Yermo, integrado por esclavos liberados por sus propietarios, de los que eran parte principal los de Gabriel de Yermo, el hacendado de San Gabriel, que además de sus firmes convicciones realistas tenía fama de "filántropo", con lo que se convierte en un precursor de la lista de "caritativos" que dimos más arriba. Tampoco puede ocultarse -pese a la nobleza de su causa- que algunos hacendados insurgentes como los Bravo utilizaron esa misma lealtad con un sentido contrario⁵⁵.

No hay casi registros de conflictos, y ninguno que se relacione con los operarios de los ingenios. El más relevante del que nos ha llegado noticia es el que enfrentó carretoneros y cortadores con las haciendas debido al intento patronal de introducción de la báscula en el batey para pesar la caña entrada al ingenio. La cantidad de caña cortada y --

54. Bazant, Jan, op. cit., pág. 383.

55. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia ..., págs. 153-155 y 162-165, sobre Yermo y los Bravo. Sobre la fama de filántropo de Yermo, cf. Alamán, Lucas, Historia de Méjico, Tomo I, México, Editorial Jus, pág. 238. Cf. también López González, Valentín, La guerra de la Independencia en Méjico, Cuernavaca, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de Morelos, 1955 (mimeo.), donde se destaca especialmente la actuación de Yermo.

transportada, medida en viajes o lías que servían de base para efectuar el pago a esos trabajadores, daba lugar -según - el testimonio de un contemporáneo- "á continuas y acaloradas disputas", y a pesar de que la báscula podía proveer una medida objetiva del trabajo efectuado y un mejor ajuste del pago, los primeros intentos para introducirle dieron lugar a un vigoroso rechazo mediante una huelga que duró varios días, hasta que el aparato fue retirado y se retomó el primitivo sistema de medidas. También se afirma que muchos hacendados tampoco simpatizaban con el nuevo sistema, pudiendo colegirse que de ambas partes la práctica consuetudinaria era vista como una forma de obtener ventajas una sobre la otra; los patrones porque pensaban que una medida objetiva les iba a obligar a pagar mayores salarios, los operarios porque desconfiaban de la incentivación del trabajo que podía desprenderse de la innovación. En 1874, la Hacienda San Vicente insistió con la incorporación de la báscula al equipo del batey y nuevamente los carretoneros respondieron con la huelga. Sin embargo, el administrador de la hacienda logró demostrarles -luego de varios días de conflicto- que el sistema era ventajoso para ellos ya que resultaban ganando prácticamente el doble que con el sistema de viajes, con lo que se disolvió la medida de fuerza que puede ser registrada como la primera acción de obreros de una zafra de la que se tienen datos y evidencias concluyentes⁵⁶.

No hay otro movimiento huelguístico azucarero del que haya pruebas documentales efectivas para todo el período porfirista. Pero sí han quedado evidencias de una forma de resistencia que Moreno Fragnals señala como característica en la Cuba esclavista, y que se produjo en gran escala en los cañaverales e ingenios mexicanos: el incendio intencional de campos e instalaciones⁵⁷. Para los pocos años que hay infor-

56. Ruiz de Velasco, Angel, op. cit., págs. 66-67.

57. Moreno Fragnals, Manuel, op. cit.

mación, resulta realmente notable la cantidad de siniestros de este tipo reportados, tanto en cañaverales, como en depósitos de bagazo, casa de calderas, almacenes e inclusive ---tiendas de raya y casas habitación. Inclusive un testimonio oral confirma la importancia de estos actos de sabotaje o --venganza particular, la conciencia de los cuales era tan extendida en la época que se aclara muy especialmente cuando - el fuego era "accidental" en los reportes contemporáneos, Pe ro resulta también muy claro que el incendio como arma des--bordaba la lucha laboral y era un instrumento para dirimir - conflictos y efectivizar venganza de tipo más personaliza---do⁵⁸.

La historia de los conflictos laborales de la época --seguramente rica en episodios individuales y enfrentamien--tos soterrados- casi ciertamente escapará ya a toda posibili--dad de recuperación integral y solamente puede conjeturarse--hipotéticamente a partir de unos cuantos relatos de historia oral y de unas pocas evidencias documentales. Por la índole--de su desarrollo, marcada por roces entre capataces y peo---nes, entre mayordomos y capitanes de cuadrilla, entre los --mismos peones más o menos favorecidos, y por la forma de re--solución que adoptó -la agresión y el choque violento gene--ralmente con desenlace sangriento entre individuos- segura--mente podemos recurrir a Borges y saber que toda esa gesta - está ya perdida y olvidada en "sórdidas noticias policiales".

58. Reportes de incendios: de la fábrica de aguardiente de Cuahuixtla; de los campos de cañas de Buenavista, no sabiéndose si fue intencional o accidental, Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, IX, 5, 4/5/1877. Campo de San Vicente, Ib., XI, 1, 7/1/1879. Campo de Tenango, --Ib., XI, 8, 25/2/1879. Campo de Atlacomulco, Ib., XI, 22, 21/4/1879. Cam po de Santa Inés; "accidentalmente" el taller de carpintería de Cuahuixtla; la casa de calderas de Calderón; dos casas del real de Cuahuixtla - pareciendo una criatura, El Orden, Periódico Oficial del Gobierno del Es tado de Morelos, III, 22, 4/6/1887. Galera de bagazo en Buenavista, Ib., III, 32, 13/8/1887. Incendio de cañas de Crescencio Reyna en Tlaquilte--

ESTACIONALIDAD, CUANTIFICACION DE FUERZA DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD LABORAL

Uno de los asuntos más sensibles de la producción agrícola - de la caña de azúcar en la región fue el de los flujos estacionales de mano de obra debido a las diversas combinaciones de labores que ella suponía. En el Cuadro 19 y también en el Diagrama 2 hemos agrupado las actividades en sus rubros más importantes y proporcionado su calendarización de acuerdo a -- las descripciones técnicas contemporáneas del período. La -- preparación de los terrenos, tanto el desmonte de los pre--- dios cuando eran vírgenes o habían estado largo tiempo en -- descanso como el descepe de los viejos cañaverales abandonados y otras actividades complementarias tales como reparaciones de las cercas o del sistema hidráulico se efectuaban en el mes de mayo. Inmediatamente después se iniciaban los trabajos de barbecho y surcada que se desarrollaban desde principios de junio a fines de septiembre, que eran complementados con las operaciones de apantleo, o sea el alistamiento del sistema de riego de los campos. Inmediatamente se realizaba la siembra, efectuada desde agosto -momento en que se terminaba las operaciones anteriores en los campos donde se habían iniciado primero- hasta diciembre. Todas las comple-- jas operaciones del cultivo -riegos, beneficios con arado y escardas- se extendían durante los seis primeros meses del cañaveral. De allí que hubiera una concentración importante de trabajo entre octubre y fines de mayo, momento en que ---

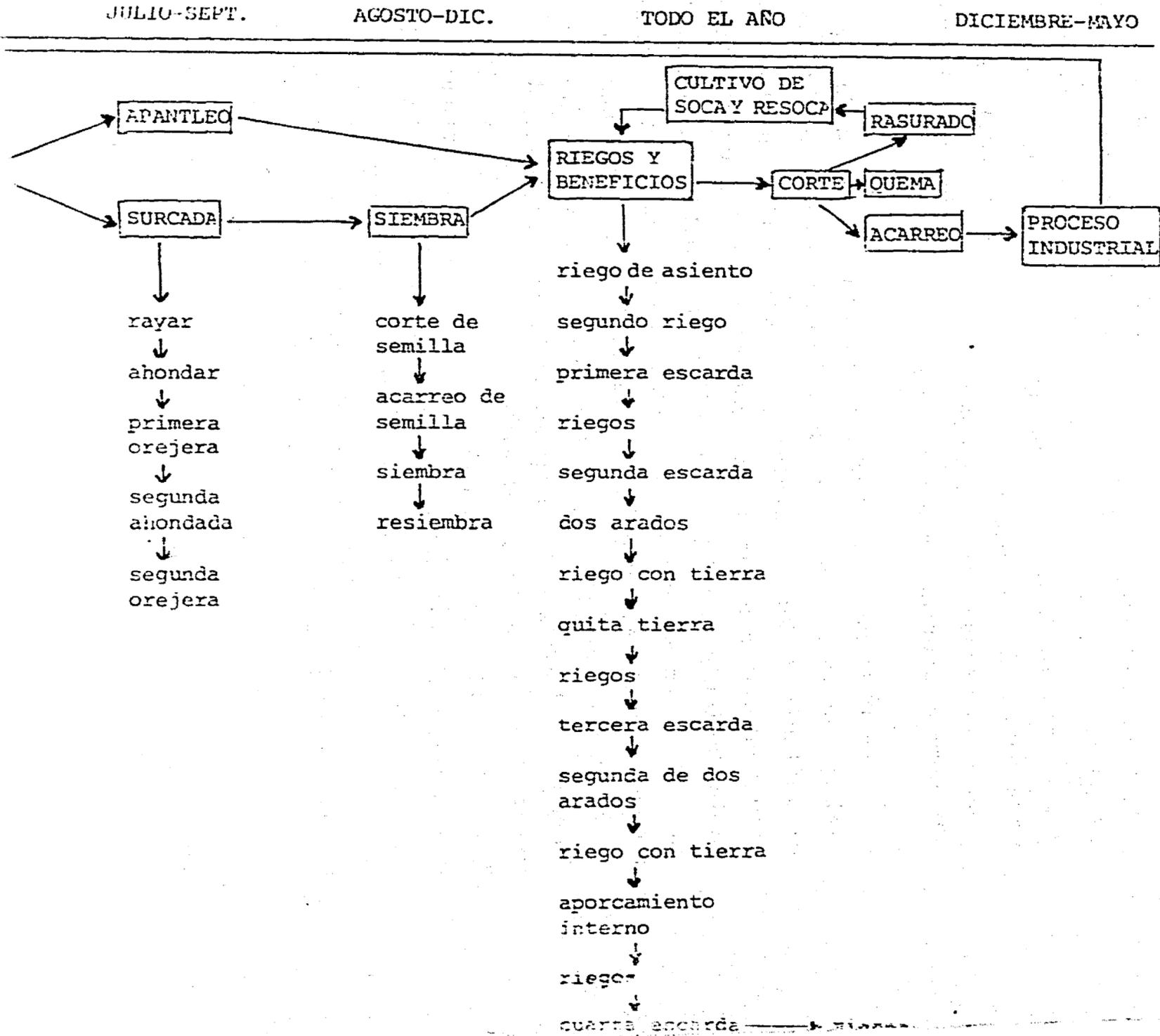
nango, con pérdidas por \$ 400, Ib., IV, 14, 7/4/1888. Un incendio fuera de las haciendas, pero que muestra la amplitud del fenómeno, fue el del teatro y plaza de toros de Cuautla, donde se detuvo a tres sospechosos de ser sus autores, Ib., IV, 17, 28/4/1888. Una galera de bagazo en Tenango, Ib., IV, 18, 5/5/1888. La hornalla de Buenavista, Ib., IV, 22, -- 2/6/1888. Debe considerarse la cantidad de siniestros dentro del muy poco tiempo del que hay reportes ¿Descuido? Seguramente en algunos casos, pero la mayoría aparece muy claramente indicado como sabotaje. Lo mismo nos informó el que fue herrero de Tenango, cf. Entrevista a Luis Hernández, cit.

prácticamente todos los campos estaban ya despachados, siguiéndose solamente con los riegos rutinarios aplicados por los planteros hasta aproximadamente un mes o mes y medio antes del corte en que se retiraba al agua para mejorar la condición sacarina de las plantas. La zafra se desarrollaba a partir de diciembre hasta fines de mayo coincidiendo con el período intenso de cultivos. Finalmente, todas las actividades de vigilancia y apoyo se repartían más o menos proporcionalmente durante todos los meses del año. Por cierto, la calendarización que presentamos no deja de ser esquemática y existían variaciones ciertamente importantes entre una hacienda y otra, aunque en general las actividades se desarrollaban siguiendo más o menos ajustadamente este patrón. Por otra parte, las diferencias de calendario agrícola entre las fincas no necesariamente acumulan distorsión sino que pueden ser compensatorias unas con otras.

La base para estimar las necesidades de la fuerza de trabajo en la agricultura cañera en el Morelos porfirista es el análisis de la productividad laboral en ese sector. Paralelo contamos con los datos provistos por las contabilidades de la Hacienda Zacatepec en 1889 y de San Diego Atlihuayán en 1898, cuyo manejo es presentado en el Cuadro 19. Primeramente, resulta muy significativa la fuerte similitud en cuanto al resultado básico que se extrajo de cada una de las fuentes tratadas, por supuesto, independientemente una de otra: un total de 365.8 días/hombre por hectárea en la primera contra 342.5 en la segunda, lo que refuerza mutuamente su confiabilidad⁵⁹. De hecho, la cantidad de trabajo insumido en las operaciones agrícolas, el corte y acarreo y el movimiento en el batey hasta el inicio de la molienda es muy grande, lo que se explica por el muy poco nivel de mecanización por-

59. El único cálculo anterior que conocemos es el de Warman, que señala entre 200 y 220 días/hombre por hectárea, pero sin mostrar de que manera llegó a este resultado, cf. Warman, Arturo, "The Cauldron...", cit., págs. 172 y 174.

REGIMEN DE LA CABA DE AZUCAR.
 AS DEL SIGLO XIX.



352

CUADRO 19

OPERACIONES, CALENDARIO Y CALCULO DEL TIEMPO DE TRABAJO NECESARIO EN EL SECTOR AGRICOLA PARA LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZUCAR. EPOCA PORFIRISTA. ESTADO DE MORELOS

OPERACION	CALENDARIO	DIAS/HOMBRE POR HECTAREA	
		ZACATEPEC/1889	ATLIHUAYAN/1898
Preparación del terreno	Mayo	4.8	18.1
Barbechos y surcada	Junio-septiembre	50.7	74.9
Apantleo	Agosto-Septiembre	12.7	No desagrega
Siembra	Agosto-Diciembre	15.1	9.4
Riegos, escardas y beneficios de cultivo	Todo el año con intensidad variable	147.6	137.6
Corte, acarreo y operaciones en el batey	Diciembre-Mayo	80.9	53.0
Cuidado del ganado, vigilancia, otras varias	Todo el año	54.0	49.5
TOTAL		365.8	342.5

METODOLOGIA

Los datos básicos fueron tomados de las dos contabilidades disponibles para el período: Zacatepec para 1888/89 y Atlihuayan para 1898/99. De ellas se desagregaron los rubros que correspondían a pago de fuerza de trabajo, perfectamente especificados por tipo de actividad en ambas. Decidimos un patrón de remuneración estándar por cada tipo de actividad que fue el siguiente: pago por jornal a gañanes de yunta en barbechos, surcada y beneficios, peones en la preparación de terrenos, en el apantleo, a planteros encargados de la rutina del riego, a peones de conservación de drenaje (actividad específica de Zacatepec), a guarda-cortes y guarda-caminos en la zafra, a alzadores en el batey y a todos los ocupados en actividades de apoyo y vigilancia que incluían a aperadores, araderos, caporales y vaqueros, hateros, mayordomos, guarda-cañas, atajadores y tranqueros, juntadores y picadores de zacate, tecorralleros y aguadores; asignamos pago por tarea a destajo a los sembradores, regadores, escardadores, macheteros de corte, carretoneros y basculeros. El jornal fue fijado en 37.5 centavos para 1888 y 50 para 1898; el ingreso diario individual por trabajo a destajo en 50 centavos para 1888 y 75 para 1898. Este patrón fue elaborado en base a análisis exhaustivo de la información contemporánea disponible, ya que no es indicado directamente por las contabilidades de referencia. El margen de error lo consideramos mínimo debido a que ciertos niveles de ingresos diarios mayores de los trabajadores a destajo se ve compensado por ciertos niveles inferiores de ingresos diarios en los trabajadores jornaleros cuando se ocupaba a muchachos muy jóvenes. Los ingresos del personal de confianza subalterno como es el caso de capitanes y mayordomos no excedían prácticamente al de un trabajador a destajo o en todo caso la distorsión que pueden plantear es mínima.

En el caso de Zacatepec, se dividió la suma total del pago de salarios en -

cada actividad por el ingreso individual correspondiente de acuerdo al patrón establecido y luego se volvió a dividir el resultado por la superficie bajo cultivo ese año: 191.1 hectáreas. Para Atlihuayán, como la contabilidad ya es presentada por Faerger a nivel de costos de producción por tarea, hubo que dividir este total por el patrón salarial y luego multiplicarlo por 14.25 que era el número de áreas que contenía una hectárea en esa hacienda de acuerdo a la fuente. En la contabilidad de Atlihuayán el corte y transporte de caña y actividades de batey se cargaron en el costo industrial. El costo de estos trabajos fue dado por arroba de azúcar, por lo que hubo que tomar en cuenta los datos de rendimiento agrícola e industrial para efectuar el cálculo y transformarlo a costo por hectárea: 87 tons. de caña y 6 tons. de azúcar por hectárea.

FUENTE: Ruiz de Velasco, Felipe, Historia y evoluciones..., págs. 260-262 y Faerger, Karl, Agricultura y colonización..., págs. 167-168.

una parte y por lo intensivo de los trabajos agrícolas por la otra, tal como lo señalamos anteriormente. Por cierto que el bajo nivel de los salarios -aunque tuvieron en el período una progresión positiva, como más adelante veremos- resultaba un freno a las inversiones en nueva tecnología agrícola y fomentaba la utilización intensiva de trabajo, y era un elemento subrayado por los observadores extranjeros⁶⁰.

Los diez años de diferencia entre una fuente y otra y las descripciones concretas del equipamiento y las operaciones agrícolas en cada una de las haciendas permiten afirmar que ambas estaban en polos opuestos en lo que a desarrollo tecnológico y mecanización se refieren: la de Zacatepec es todavía en 1889 una hacienda completamente tradicional en lo que hace a mecanización de las labores agrícolas y de transporte cañero, mientras que la Atlihuayán de 1898 puede si---

60. Una carta de un Ingeniero Musi al Diario de la Marina de La Habana que se transcribe en el artículo, subraya la "baratez casi irrisoria de la mano de obra", agregando: "Ahora bien, la mano de obra se obtiene en México en tales condiciones de baratura que tiene uno que preguntarse cómo hacen los obreros allí para no morir de hambre, á pesar del bajo precio de los artículos necesarios á la alimentación", en "El azúcar en Europa, los Estados Unidos y México", El Progreso de México, 194, 15/10/1897 y 195, 22/10/1897.

tuarse entre las "avanzadas" del proceso de modernización. Poco más se haría en ese sentido en la década siguiente, a excepción posiblemente en las operaciones del batey. El diferencial escaso de un 7% entre ambas refleja adecuadamente el poco desarrollo de la productividad del trabajo en el sector agrícola cañero porfirista en términos globales. La única observación particular a hacer es que en la contabilidad de Atlihuayan se percibe una fuerte carga de trabajo en la operación de preparación de terrenos que puede obedecer a alguna condición específica de ese año en esa hacienda, lo que distorsiona hacia arriba el resultado total, pero de todos modos no lo hace en una medida tan significativa como para que altere la conclusión general. Además, hay una compensación en la medida en que en Zacatepec se efectuaron trabajos de drenaje que eran muy específicos de dicha finca y que explican la diferencia de 10 jornadas más allí en la operación de riegos, escardas y beneficios de cultivo. De hecho, la única operación en la que sí podemos suponer una incidencia fuerte de la mecanización en la productividad del trabajo es en corte, acarreo y operaciones de batey, de 28 jornadas menos por hectárea en la finca modernizada. No hubo diferencias apreciables entre los rendimientos de caña por hectárea de ambas haciendas que pudieran dar lugar a distorsiones por pagarse a destajo algunas de las labores incluidas en esta operación⁶¹. Lo que cabe subrayar es la gran congruencia entre los resultados numéricos obtenidos de las fuentes disponibles y las apreciaciones de carácter más general que pudimos hacer a partir de las descripciones de la introducción de innovaciones tecnológicas que efectuamos en el anterior capítulo.

Este comportamiento constante de la variable de la productividad del trabajo agrícola en todo el período hace que la demanda de fuerza de trabajo para el campo cañero haya si-

61. El rendimiento en Zacatepec fue de 92 toneladas por hectárea; en Atlihuayan fue de 87.4 toneladas, cf. Ruiz de Velasco, Felipe, op. cit., pág. 266 y Kaerger, Karl, op. cit., pág. 163.

guido de cerca, en términos directamente proporcionales, a la curva de expansión del cultivo. En el Cuadro 20 presentamos los resultados de requerimiento de fuerza agrícola laboral anual para los años 1869, 1899 y 1908. En los primeros treinta años la progresión fue baja, de alrededor del 25%; pero en la última década el comportamiento de la demanda laboral cambió radicalmente: hubo un aumento del 150% respecto a 1899, un ritmo francamente excepcional, que resulta todavía más impactante si recordamos el bajo crecimiento demográfico que analizamos en su momento. Esto explica el "problema de brazos" al que los contemporáneos se referían con frecuencia, la afluencia migratoria estacional o permanente y el movimiento ascendente de los salarios y contradice claramente todas las teorías acerca de la desocupación como consecuencia de la modernización tecnológica, incorporada muchas veces al cuadro explicativo de las condiciones en las que germinó la revolución⁶².

En el mismo Cuadro 20 y en la Gráfica 5 se expresa también el comportamiento estacional de la demanda de fuerza de trabajo. Sin duda las cifras presentadas acusan el esquematismo del método, ya que presuponen una equidistribución de la intensidad del trabajo durante todo el período durante el que se desarrollaba la operación y una similitud absoluta en

62. Cf. Warman, Arturo, ... Y venimos..., págs. 62-63; sin embargo, el mismo autor parece circunscribir el efecto de reducción de la demanda laboral al área industrial en un ensayo posterior, aunque finalmente insiste en el problema de la desocupación entre los braceros rurales fundado en la "clara y precisa memoria" de los campesinos al respecto, cf. Warman, Arturo, "The Cauldron...", cit., págs. 171 y 178. Hay que recordar, además, que él sitúa las necesidades de trabajo para el cultivo de una hectárea de caña por debajo de lo que indican las escasas fuentes estadísticas. La única forma en que el monto de trabajo necesario disminuyera sería que el salario promedio fuese aún más alto que el que nosotros manejamos, cosa que Warman difícilmente estaría dispuesto a admitir.

CUADRO 20
 FUERZA DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA CAÑERA.
 ESTADO DE MORELOS. 1869-1908

MES	NUMERO DE TRABAJADORES DIARIOS EN TODAS LAS HACIENDAS		
	1869 3,000 Has.	1899 4,000 Has.	1908 10,000 Has.
Enero	4,151	4,550	11,375
Febrero	4,151	4,550	11,375
Marzo	4,151	4,550	11,375
Abril	4,151	4,550	11,375
Mayo	4,727	7,446	18,615
Junio	2,504	3,457	8,644
Julio	2,504	3,457	8,644
Agosto	3,628	5,526	13,141
Septiembre	3,628	5,526	13,141
Octubre	2,895	3,438	8,594
Noviembre	2,895	3,438	8,594
Diciembre	4,513	4,851	12,127
TOTAL DE JORNADAS ANUALES	1,097,400	1,370,000	3,425,000
PROMEDIO DE JORNADAS DIARIAS	3,658	4,567	11,417

METODOLOGIA

Las bases del cálculo fueron los datos de días/hombre por hectárea necesarios para cada operación agrícola, que figuran en el Cuadro 19. Para 1869 se calculó sobre los de la Hacienda Zacatepec en 1889, mientras que para 1899 y 1908 se utilizaron los de la Hacienda Atlihuayan en 1898. Las hectáreas bajo cultivo de caña en cada año considerado se redondearon de la información respectiva que figura en el Cuadro . Se consideró que un mes tenía 25 jornadas laborables y un año 300. En las operaciones de Preparación, Barbechos y Surcada, Apantleo, Siembra, Corte, acarreo y batey y Cuidado de ganado, vigilancia y varias se consideró equidistribuido el número de jornadas necesarias en el período de tiempo que abarcaba su realización, de acuerdo al calendario del Cuadro 19. En la operación Riegos, escardas y beneficios del cultivo se asignó el 90% del trabajo anual a los meses de octubre a mayo, y el 10% restante al período junio-septiembre. Como el apantleo no se desagregó en la contabilidad de Atlihuayan, consideramos que un 25% del total de trabajo necesario para barbechos y surcada le correspondía a esa operación (es la proporción que se observa en Zacatepec) y también así lo asignamos equidistribuido según su calendario.

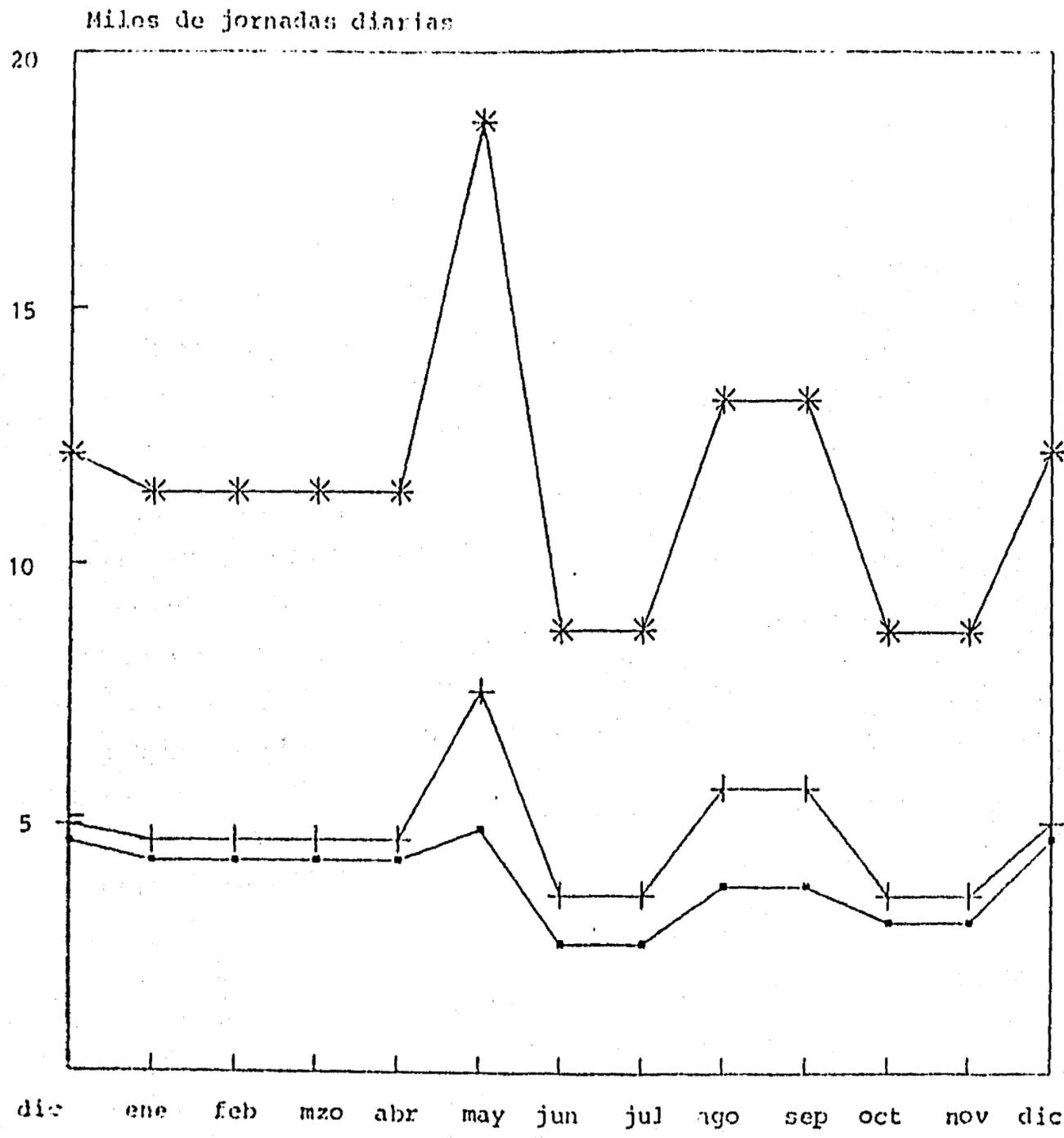
Se multiplicó el número de días/hombre por hectárea necesarios para efectuar cada operación por el número de hectáreas cultivadas correspondientes al año considerado, obteniéndose así el número total de jornadas empleadas.

en llevarla a cabo. Este resultado se dividió por el número de jornadas que abarcaba el período de realización de la operación, obteniéndose así el número de trabajadores diarios empleados en ella. Para obtener el total mensual que es el que figura en el cuadro, se sumaron los parciales de las diversas operaciones que en ese mes se realizaban. El total de jornadas anuales para operar toda la agricultura cañera de Morelos es el resultado de la multiplicación del promedio diario anual de trabajadores necesarios por las 300 jornadas laborales del año.

la rutina de todas las haciendas, así como una igualdad en la productividad del trabajo en cada operación en todas las fincas respecto del modelo elegido para el cálculo. Pese a estas objeciones, sostenemos la validez del esquema logrado del flujo estacional de la demanda de fuerza laboral, insistiendo en la tendencia compensatoria de las desviaciones casuísticas. El elemento más fuerte de desviación es seguramente el que las actividades que abarcaban un período de tiempo prolongado, tales como la zafra y los cultivos, tendían a disminuir en su intensidad en el tramo final, por lo que en especial los meses que corren de diciembre a marzo requerirían una mayor fuerza de trabajo que la que se expresa en el modelo, cuyas cifras responden a la adjudicación de la alícuota correspondiente sin ninguna otra consideración.

Uno de los rasgos más notorios de la estacionalidad de la demanda de fuerza de trabajo es la caída sufrida en junio-julio y en octubre-noviembre, lo que coincide adecuadamente con momentos de fuerte necesidad de trabajo en el ciclo agrícola del maíz, y justifique plenamente la hipótesis de la total complementariedad laboral entre los dos cultivos, con las importantes consecuencias sociales que ello implica para una relación fluida entre campesinos temporaleros y hacienda en lo que a suministro de fuerza de trabajo se refiere. La coincidencia complementaria de ambos ciclos seguramente no fue casual, sino que debe haber sido una respuesta de adecuación de sus propios calendarios agrícolas por parte de la hacienda para atender a la cuestión de la afluencia de trabajadores. Resultaba vital para garantizar el flujo de

GRAFICA 5
 ESTACIONALIDAD Y FUERZA DE TRABAJO NECESARIA EN LA AGRICULTURA
 CAÑERA. ESTADO DE MORELOS. 1869, 1899, 1908



REFERENCIAS:

1869 —•— 1899 —|— 1908 —*—

trabajadores necesarios en la agricultura cañera, el que estos pudieran atender sus actividades como campesinos temporales en sus propias parcelas o en las que arrendaban a las haciendas, lo que además possibilitaba que una parte sustancial de la reproducción social de estos trabajadores no fuera absorbida por el sistema salarial sino por la economía de autosubsistencia fundada en la parcela. El otro rasgo importante es el de la sostenida acumulación de demanda de trabajadores en los meses de la zafra, que como ya dijimos era -- más intenso aún en el período diciembre-marzo que lo que aparece en la Gráfica , y que además se complicaba todavía -- más por el funcionamiento pleno del sector industrial en los ingenios, con sus propias necesidades de trabajadores.

La escasez de fuerza de trabajo era un problema en algunos distritos azucareros de Morelos ya por 1885. En efecto, en esa fecha se reporta que en la zona de Cuernavaca "en lo general para los trabajos de campo faltan con mucha frecuencia los brazos necesarios, y hay que recurrir á pueblos-comarcanos y aun lejanos para obtener peones que se llaman "cuadrilleros"; en Coatlán del Río "hay verdadera escasez de brazos, pues los operarios que existen no bastan; en cambio bajan en busca de jornal cuadrillas de indígenas de tierra fría, pero el clima los agobia, y esto los obliga a regresar á sus hogares"; en Tetecala existen problemas cuando coinciden las siembras de riego con las de temporal; en Jonacatepec "algo escasean los brazos"; en Ayala y en Cuautla faltan trabajadores y se recurre a los migrantes⁶³. Si esta era la situación antes de la modernización, el proceso seguramente se agravó después de que a la creciente necesidad de materia prima para la industria azucarera se respondió con una agricultura que creció extensivamente, y que motivó un incremento de la demanda de fuerza laboral en un 150% en el corto período de un decenio, solamente en los cultivos cañeros, sin-

63. "Informes sobre trabajo en los campos ...", en Informes y documentos..., cit., págs. 38, 48, 59, 42, 29 y 32.

tomar en cuenta la muy fuerte expansión de la agricultura -- arrocera, con su intensa necesidad de trabajadores, Felipe - Ruiz de Velasco da cuenta de este grave problema y señala -- que la vía de resolución era la de los braceros migrato----- rios⁶⁴. Para tener una dimensión cuantitativa en términos es trictamente censales, de población económicamente activa, si ajustamos las cifras de 1900 que surgen del análisis efectua do en el Capítulo 3 a los datos de población de 1910, pode-- mos ver que entre un 20% de toda la población económicamente activa dedicada a la agricultura en los momentos de menor -- trabajo a un 45% en los más altos, estaba absorbida por la - demanda de los campos cañeros, lo que constituye una propor- ción enorme si consideramos la ya importante diversificación de actividades existente en la agricultura comercial, tanto de haciendas como de pequeños propietarios, y la siempre sig nificativa presencia del sector temporalero de los pueblos - y de arrendamiento de las haciendas y la presión de necesida des laborales que todo esto suponía⁶⁵.

La procedencia de los trabajadores migratorios era va riada. Para la cañada de Cuernavaca el flujo más importante era el proveniente de la zona de Santiago Tianguistengo, en el Estado de México, conocidos como gentes de "tierras frías", que ingresaban a Morelos en el mes de octubre, muchas veces tr:abajaban en el zacateo y la pizca del maíz y luego partici paban plenamente en la zafra, especialmente como asoleadores de bagazo, en los beneficios de los purgares o en trabajos - no calificados, pero muy difícilmente en el corte y acarreo. Los trabajadores se retiraban al terminar la zafra, especial mente porque durante el temporal eran muy proclives a pade-- cer el paludismo endémico de la tierra caliente. En la zona de Cuautla y Jonacatepec, los migrantes provenían en su gran

64. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 185, 325-326

65. El ajuste para 1910 -siguiendo el monto porcentual y la distribución de la PEA en 1900- es de unas 40,000 personas dedicadas a la agricultura; cf. supra, págs. y ss.

mayoría de los municipios de los "altos" -Ocuituco, Tlayacapan, Totolapan, Tlalnepantla, Tepoztlán y hasta Yecapixtla-, migración abundantemente documentada en testimonios escritos y de historia oral⁶⁶.

Los peones foráneos llegaban a Morelos en grupos encabezados por un capitán de cuadrilla, responsable de la disciplina y con quien la hacienda efectuaba el contrato para la totalidad de sus hombres, El capitán tenía esa responsabilidad contractual, pero esto no significaba necesariamente que desempeñase un puesto de responsabilidad o control del trabajo, que casi siempre era cubierto, como ya vimos, por un peón de casa. Había también contratos de menor duración contingentes de pueblos cercanos para tareas de cultivo o riego -- cuando no alcanzaban los trabajadores permanentes para estas labores. Aunque no podemos establecerlo con toda certeza, -- los múltiples testimonios orales y escritos y las investigaciones específicas por pueblo permiten conjeturar acerca de una relativa estabilidad en la relación laboral migratoria:--

66. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 185-186, para la cañada de Cuernavaca; López Méndez, Sinicio, "Hueyapan: un pueblo de la tierra fría", en Los campesinos de la tierra de Zapata, I, Adaptación, cambio y rebelión, Centro de Investigaciones Superiores del INAH, México, 1974, -- págs. 46-52; Friedlander, Judith, op. cit., 84; también para Hueyapan; Peña Guillermo de la op. cit., pág. 95; Para Tlayacapan "Informes sobre trabajo en los campos...", cit., pág. 32. donde se dice que los migrantes a Cuautla "proceden de otras partes donde las labores de campo son miserables", pág. 35 donde se informa de brazos "sobrantes" que buscan trabajo en tierra caliente en Ocuituco; pág. 36 para Yecapixtla, pág. -- 62, para Tlalnepantla, donde se dice explícitamente que escasean brazos en el lugar dado que las haciendas pagan mejores salarios y provocan la emigración, pág. 63, para Tlayacapan, pág. 46 para Amacuzac; Lewis, Oscar, op. cit., págs. 73, 113, para Tepoztlán; Entrevista a Angel Aguilar Mendoza, 20/6/1979, Para Tetela del Volcán; Entrevista a Manuel Galeana-Casales, 19/6/1979, para Yecapixtla; Entrevista a Higinio Yañez Muñoz, -- 19/6/1979, también para Yecapixtla.

determinados grupos se dirigían todos los años a la misma hacienda a trabajar, donde era ya tradicional esperarlos y efectuar el contrato por la temporada respectiva. El capitán de cuadrilla hacía entonces las veces de un enganchador, figura tan frecuente en otras economías azucareras dependientes del trabajo migratorio. El surgimiento y arraigo de un sistema de trabajo migratorio es otro fuerte argumento a favor de que la agricultura cañera de Morelos, en el grado de desarrollo técnico en que se encontraba a fines del Porfiriato, demandaba una cantidad de fuerza de trabajo que no podía ser provista por los trabajadores del medio; en términos globales, no había desocupación sino déficit de fuerza laboral. Como siempre, los trabajadores migratorios constituyeron un elemento regulador del mercado de trabajo, evitando un alza excesiva de los salarios y constituyendo un factor exógeno que retardaba y dificultaba cualquier intento de organización autónoma o de resistencia de los trabajadores locales. Sobre este papel de los trabajadores migrantes existen estudios acerca de otras regiones cañeras de América Latina que resultan muy reveladoras⁶⁷.

En lo que hace al sector industrial del azúcar el cambio en la productividad del trabajo fue realmente espectacular, tal como aparece en las cifras del Cuadro 21. El proceso de paso del sistema tecnológico tradicional de la manufactura al gran ingenio mecanizado significó más que una duplicación de dicha productividad: un incremento del 133%. Las variaciones fueron de dos órdenes: la primera, en cuanto a la productividad global -que ya indicamos- y la de cada una de los sectores básicos del proceso industrial; la segunda, en lo que hace al peso relativo de cada uno de esos sectores en el conjunto de la demanda de fuerza laboral. El proceso más impactante respecto del crecimiento de la productividad del trabajo se manifestó en la separación del azúcar de las mieles in-

67. Cf. Manigat Chancy, Sabine, "Migraciones laborales y formación del proletariado azucarero en el Caribe", en "Oro blanco" y capitalismo, cit. Cf. también.

CUADRO 21

FUERZA DE TRABAJO, DISTRIBUCION RELATIVA DE LA MANO DE OBRA POR ACTIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA MANUFACTURA AZUCARERA Y EN LA INDUSTRIA MECANIZADA. EPOCA PORFIRISTA, ESTADO DE MORELOS

ACTIVIDAD	MANUFACTURA			ACTIVIDAD	INDUSTRIA MECANIZADA		
	HACIENDA ZACATEPEC	1888/89	JORNADAS/@		HACIENDA ATLIHUAYAN	1898/99	JORNADAS/
	No. OPERARIOS	%	DE AZUCAR		No. OBREROS	%	DE AZUCAR
Molienda	19	6.7	0.04	Molienda	34	13.8	0.03
Calderas	54	19.5	0.12	Calderas	47	19.0	0.05
Purga	107	38.2	0.24	Centrifugas	35	14.2	0.03
Bagazo y Hornallas	39	13.8	0.09	Vapor	80	32.4	0.08
				Gen, Electricidad	4	1.6	0.004
Peones	17	6.0	0.04	Peones	14	5.7	0.01
Empleados	22*	15.8	0.10	Empleados	33*	13.4	0.07
Permanentes				Permanentes			
TOTALES	258	100.0	0.63		247	100.0	0.274

* Los empleados permanentes fueron considerados a 300 jornadas anuales. Todos los demás por el tiempo de zafra.

ESPECIFICACIONES:

Total de jornadas Zacatepec	42,118	Total de jornadas Atlihuayan	41,879
Días de zafra	150	Días de zafra	150
Total de de azúcar	66,882 @	Total de de azúcar	150,243 @
Salario a destajo	75 cvos./día	Salario promedio	87.5 cvos./día
Salario por jornal	50 cvos./día	Salario peón	62.5 cvos./día

NOTA GENERAL: Todas las diferencias aritméticas en los resultados del cuadro se deben al redondeo de las cifras decimales.

METODOLOGIA:

También en este caso las fuentes de datos básicos fueron las contabilidades de Zacatepec 1888/89 y Atlihuayan 1898/99. El patrón de remuneraciones que aplicamos fue el de asignar en Zacatepec salarios a destajo a todas las actividades comprendidas en Molienda, a los horneros incluidos en las que agrupamos en Bagazo y hornallas, y a los acarreadores de leña para las formerías, comprendidos en Purga. Todos los trabajadores restantes fueron asignados al pago por jornal. En Atlihuayan todos fueron considerados como trabajadores jornaleros con salario promedio regular, exceptuando el rubro Peones, considerados a 5 reales (62.5 cvos.). Como en el caso del Cuadro del sector agrícola pensamos que estos valores promedio compensan adecuadamente las diferencias de niveles de percepción salarial entre personal de confianza, muy calificado, que está por encima, y ciertos peones jóvenes con percepciones menores al promedio utilizado. Tanto en Zacatepec como en Atlihuayán, los cargos de elevadas remuneraciones, como el de Administrador o segundos, están desagregados contablemente y no fueron incluidos en este cálculo, por lo que se eliminó esa posible distorsión. Todos los trabajadores fueron considerados a 150 días por hombre en el año -duración de la zafra-, con excepción de los empleados permanentes así indicados en las contabilidades, que fueron considerados a 300 días por hombre al año. En

Zacatepec la forma del cálculo fue la siguiente: el monto total de la erogación salarial por actividad fue dividida entre el patrón salarial individual correspondiente para obtener el número de jornadas empleadas en esa actividad; este resultado se dividió entre 150 o 300 según el caso para obtener el número de trabajadores ocupados por día en promedio; para el número de jornadas por arroba de azúcar producida se dividió el total de jornadas entre el número de arrobas de azúcar producidas por el ingenio durante toda la zafra. Para Atlihuayán la variación es que el dato básico proporcionado por la fuente es la parte alícuota de la erogación por cada actividad correspondiente a una arroba de azúcar. Para obtener el gasto total por actividad -similar al dato básico de Zacatepec- se multiplicó esa cantidad proporcional por el número total de arrobas de azúcar producido en la zafra por el ingenio. Luego de llegar a este resultado se siguió el mismo procedimiento que para Zacatepec.

cristalizables, señalado técnicamente por el abandono del viejo purgado por las centrífugas. El trabajo en este sector pasó a ser ocho veces más productivo. Entre la vieja casa de calderas y el moderno sistema de clarificación y la cristalización al vacío, la productividad algo más que se duplicó. En el sistema de molienda prácticamente quedó igual -seguramente porque la manufactura ya había incorporado en buena medida las innovaciones en el molino-, y en cuanto a la de los trabajadores permanentes no fue demasiado significativo el incremento, aunque sí en los peones que la cuadruplicaron. En cuanto a la distribución del trabajo entre los sectores de actividad, el cambio tecnológico motivó que la generación unificada de energía para todo el ingenio absorbiera el 34% de todo el trabajo insumido en el proceso productivo, mientras que el momento terminal de separación de azúcar y mieles que en el sistema de purgas se llevaba el 38.2% de todo el trabajo necesario, con la centrífuga no absorbía más que el 14.2%. No puede haber cifras más elocuentes para estimar el significado de la introducción de esa innovación, y su efectividad seguramente hizo que Domingo Díez la colocase como el verdadero advenimiento de la modernización, fragmentando y desnaturalizando todo el proceso⁶⁸. Asimismo, la impor-

68. Díez, *Temas*, "Esquejo...", cit., pág. CLXIX. Esta opinión es mantenida frecuentemente y aunque no resulte incorrecta, peca de parcial.

tancia del vapor en el sistema industrial moderno hace potencialmente decisivos todos los esfuerzos para su ahorro, y --- otorga tan gran importancia al desarrollo de los múltiples -- efectos, tal como lo vimos en el capítulo anterior.

En el Capítulo 3 hicimos estimaciones respecto a los volúmenes de fuerza de trabajo ocupada en el sector industrial del azúcar para 1900, basándonos en el distinto equipamiento de los ingenios y en la distinta productividad laboral de --- unos y otros de acuerdo precisamente al grado de avance tecnológico. El resultado fue de 5,271 trabajadores ocupados en dicho sector, de los cuales 587 eran permanentes y los restantes solamente durante el período de zafra⁶⁹. Para la zafra -- 1908/09, la mayor de Morelos en este período, de los ingenios considerados como del sistema de manufactura en 1900, Atlacomulco, Acamilpa y San José Vista Hermosa estaban cerrados y -- únicamente quedaban operando con el antiguo sistema tecnológico Casasano y Santa Ana Cuauhichinola. El total de trabajadores ocupados en el sector industrial fue de 9,085, de los cuales 1,074 eran empleados anuales y los restantes 8,011 eran -- trabajadores del tiempo de zafra⁷⁰. De acuerdo a las cifras -- que presentamos en el Cuadro 22, el incremento entre 1809/70 -- y 1899/1900 de los trabajadores de ingenios fue solamente de un 45.7%, mientras que la producción creció en un 133%. En el lapso comprendido entre 1869/70 y 1908/09, el número de trabajadores creció en 151.2%, pero la producción lo hizo en un -- 416.6%. Respecto de 1900 el empleo en el sector industrial -- del azúcar experimentó en 1908/09 un incremento del 72.3% --- mientras que la producción lo tuvo del 121.6% y, como ya vimos, el sector agrícola elevó su capacidad de empleo en un --

Como vimos, el proceso de cambio tecnológico en la industria azucarera es mucho más complejo y depende de numerosos factores y múltiples innovaciones.

69. Cf. supra, Cap. 3, págs.

70. El cálculo se efectuó sobre los datos básicos del Cuadro 21, sobre -- productividad laboral y del Apéndice -- sobre producción de la zafra 1908/09 y modernidad de los ingenios.

CUADRO 22

TRABAJADORES OCUPADOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL DEL AZUCAR.
ESTADO DE MORELOS. 1869/70-1899/00-1908/09

	1869/70	1899/00	1908/09
Anuales	293	587	1,074
Tiempo de zafra	3,323	4,684	8,011
TOTAL	3,616	5,271	9,085

METODOLOGIA

Las bases del cálculo fueron los datos de productividad del trabajo y el número de jornadas anuales (300) y de tiempo de zafra (150) del Cuadro 21. Para 1869/70 consideramos que todos los ingenios operaban con tecnología tradicional en el sistema de manufactura. Para 1899/00 consideramos operando con esa tecnología a los ingenios de Atlacomulco, Actopan, Santa Cruz Vista Alegre, Santa Ana Cuauchichinola, Santa Rosa Cocoyotla, Acamilpa, Santa Rosa Treinta, San José Vista Hermosa, Zacatepec, Santa Bárbara-Calderón, El Hospital, Casasano y Oacalco. Cf. al respecto *supra*, Cuadro 18, Capítulo 5. Para 1908/09 solamente se consideró que operaban con tecnología tradicional Casasano y Santa Ana Cuauchichinola. El resultado se obtuvo por multiplicación del número de arrobas de azúcar producida en cada ingenio en los años considerados por el factor de productividad, atendiendo al tipo de tecnología de cada ingenio, los que sumados arrojan el número total de jornadas necesarias para lograr la producción anual de todo el estado. Luego se dividió por 150, o 300 en el caso de los trabajadores anuales, y así se obtuvo el número de trabajadores diarios ocupados en todos los ingenios de Morelos, estacionales y anuales.

150%. Estas cifras resultan elocuente síntesis de la distinta manera en que los componentes del sector azucarero acusaron el impacto diferencial de la modernización tecnológica sobre la productividad del trabajo. La Gráfica refleja con nitidez estos movimientos en términos absolutos y sus diferencias relativas en etapas cronológicas. La última década porfirista es la que muestra de manera más clara los resultados de la incorporación de la nueva tecnología y sus efectos sobre el mercado del trabajo.

LOS SALARIOS

Las remuneraciones laborales de las haciendas azucareras observaban formas diferenciadas, relacionadas por cierto con la estructura ocupacional que ya describimos anteriormente. Existían los empleados cuyo contrato era anual, que integraba el núcleo administrativo y técnico de la empresa, necesariamente con estabilidad y permanencia prolongada en el trabajo, lo que actualmente se denominaría "personal de confianza". Los trabajadores calificados y los peones eran manejados con un doble tipo de contratación: por jornal diario o por tarea, o sea a destajo.

La lógica del sistema salarial en el campo estaba orientada en base a dos principios: garantizar la corrección y hasta la excelencia de las labores en los puntos estratégicos -- del cultivo e impulsar un mayor rendimiento extensivo del -- trabajo allí donde éste pudiera ser perfectamente cuantificable y verificable. Así, todos los trabajos efectuados con arado eran por jornal, dado que el apresuramiento de los gañanes empujados por el deseo de cubrir más labor si eran pagados a destajo podía tener como consecuencia un descuido en estas -- operaciones básicas de las que dependía el rendimiento de todo el campo cañero y, subsidiariamente, también imponer un -- ajetreo excesivo a los animales. Siembra, cultivos, corte y -- acarreo eran por tarea, debido a que la cantidad de labor --- efectuada era perfectamente delimitable y cuantificable y su calidad podía ser verificada en forma directa por los supervi- sores. De esta forma se aumentaba la productividad en térmi- nos del propio interés remunerativo del operario, logro muy -- difícil de obtener si la paga en estos casos se hubiese hecho por jornal. Nos hemos referido con anterioridad, en el capítu- lo dedicado a la tecnología⁷¹, a la ampliación sucesiva de -- las medidas de las tareas que estaba relacionada -- como vimos -- con factores técnicos de mayor necesidad de espacio para un -

71. Cf. supra, pág. . Las fuentes están señaladas allí.

Óptimo desarrollo de los cañaverales. Pero también este aumento significó un incremento del esfuerzo exigido a los operarios para cumplir con una unidad de trabajo a destajo, que era precisamente el sentido semántico original de la designación de la medida agrícola con el nombre de "tarea". Incluso, estas modificaciones de medición aumentaron correlativamente la cantidad de trabajo de los peones que se contrataban por día -el caso de gañanes y planteros-, ya que aunque su salario era fijo y no se contabilizaba en forma inmediata por la cantidad de trabajo realizada, la tarea era un referente para guiar y evaluar su esfuerzo diario.

En el transcurso del período que estudiamos y de acuerdo al cálculo que hemos podido efectuar con base a la evolución de esas medidas, el incremento de esfuerzo por trabajador a destajo para cumplir con el trabajo requisitado fue de entre un 25 a un 30%, y quizás más en algunas operaciones. Ruiz de Velasco agudo en este punto como en tantos otros lo destaca, señalando que esta creciente presión laboral fue una fuente de roces entre administradores y peones, y que éstos reaccionaban frecuentemente a la ampliación del tamaño de los surcos disminuyendo el número de ellos comprendidos en una tarea⁷². Sin embargo, estas resistencias de los braceros parecen haber sido a la larga infructuosas, ya que resulta irrecusable el incremento del tamaño de las tareas en el rango que hemos señalado, y este era el parámetro que al fin definía cuantitativamente la labor a realizar para obtener la paga correspondiente. El aumento de la explotación del trabajo por esta vía es un hecho innegable, todavía nunca destacado, y debe de ser tenido en cuenta cuando se consideren los incrementos salariales otorgados por los hacendados en la época, para poder evaluarlos y relativizarlos adecuadamente. El mismo efecto, en definitiva, trajo aparejada la introducción de la scula para cortadores y carretoneros.

72. Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 202.

En el ingenio manufacturero tradicional el sistema de salarios estaba dirigido a dinamizar la producción, incentivando el trabajo mediante el pago a destajo de aquellas operaciones que fijaban el ritmo de todas las demás: la extracción del guarapo en los molinos y el calor adecuado en las hornallas para no retardar el proceso de hervido de los jugos eran los puntos críticos que puntuaban todo el proceso de producción. Las demás tareas podían pagarse por jornal diario ya que eran empujadas por la acción ya estimulada de los trapicheros. La incentivación del ritmo laboral era una cadena, ya que comenzaba por el cortador y los carreteneros, encargados de suministrar la materia prima -ambos trabajos liquidados a destajo, por la cantidad de caña entrada en el batey- y seguía con los trapicheros que también cobraban por tarea, contabilizándose como tal una cantidad preestablecida de defecadoras llenas de jugo. El total de tareas realizadas en la semana se contabilizaban y eran abonadas a la cuadrilla los sábados, repartiéndose el dinero entre sus miembros. El personal de la casa de calderas cobraba por jornal diario ya que su trabajo era una variable dependiente de la cantidad de jugo a elaborar y de la viveza de los fuegos. En el caso de las hornallas, la incentivación del ritmo de producción mediante el sistema de pago a destajo es también muy evidente. El hornero correspondiente a las defecadoras cobraba por día, ya que era imposible que acelerase su trabajo debido a que éste dependía de la velocidad del molino en llenar de jugo a las defecadoras. Pero los horneros que atendían las mancuernas de calderas de hervido cobraban por tarea, considerándose como unidad de medida la venda, o sea el tiempo transcurrido entre la entrada del caldo defecado a la primera mancuerna hasta que salía despachado: de esta forma se incentivaba el mantenimiento de la viveza de los fuegos y se castigaban con un menor ingreso para el trabajador los retardos ocasionados por lentitud en el hervido. Al contrario, el hornero correspondiente a la plana nuevamente ganaba según el régimen de jornal, ya que su ritmo de trabajo no dependía del empeño que pu

siera en su labor, sino de la cantidad de meladura elaborada que llegara a la plana. La misma lógica se aplicaba a los purgares: todos los operarios estaban por jornal diario, ya que su mayor empeño individual no acrecentaba de ninguna manera - la rapidez de la producción, y también porque un incremento - en la velocidad para ganar más si se hubiese pagado por tarea podría ocasionar descuido en ese conjunto de operaciones delicadas. Los guarda-trapiches, guarda-melado, capitán de hornallas, maestro de purga y de azúcar acordaban un salario semanal regulado antes del inicio de la zafra⁷³.

En el ingenio moderno mecanizado -según la versión de - Kaerger, la única que disponemos acerca de su sistema salarial⁷⁴ - el pago a destajo se conservaba en el molino, como el punto crítico para derivar de allí todo el subsecuente ritmo de producción, pero naturalmente se había eliminado en el sector de la energía al desaparecer las hornallas de fuego directo. Kaerger agrega una reflexión interesante: el pagar a destajo la extracción de jugo tenía a veces un resultado contraproducente en la eficiencia industrial general, si fallaba -- una supervisión adecuada. En efecto, los trapicheros tenían la opinión equivocada de que cuanto más caña metían en el molino y más rápidamente pasara por sus rodillos obtendrían más jugo y mejores resultados salariales, con lo que la extracción era muy deficiente y la caña quedaba muy mal prensada con las pérdidas de sacarosa obvias que estos vicios de operación implicaban. Fuera del sector molinos, todos los salarios en el ingenio eran ajustados por el régimen de jornal diario o sueldos convenidos de antemano con el personal más calificado y - de dirección.

El personal administrativo y de confianza tenía ingresos relativamente importantes, y eran contratados anualmente.

73. La mejor fuente para establecer el sistema de pagos en un ingenio manufacturero es Sámano, Camilo, op. cit.

74. Kaerger, Karl, op. cit., págs. 166-167.

Para 1825, Bazant señala que el administrador de Atlacomulco tenía un sueldo anual de mil pesos, pagadero en partes proporcionales⁷⁵. El salario de los administradores se incrementó notablemente desde esos niveles en la época porfirista. La contabilidad de la Hacienda de Zacatepec para 1888/89 nos informa que el administrador de la finca percibía \$1,500 anuales. Coincidente con esto, Manuel Villela nos informa que en 1898 esos empleados percibían entre \$1,500 y \$3,000 anuales, además de que en muchas haciendas tenían asignado un porcentaje de las utilidades realizadas en el ejercicio. De acuerdo a las mismas fuentes un segundo de administrador en 1888 ganaba \$600, una igual cantidad el purgador y solamente la mitad su ayudante; mientras que en 1898 las cifras indicadas son entre \$500 y \$1,000 anuales el segundo, de entre \$400 y \$800 los purgadores, y entre \$150 y \$300 los ayudantes. Por cierto que a estos ingresos se les debe agregar la casa, alimentos, limpieza de ropa y criados, aunque parece haber caído ya en desuso en estas fechas la costumbre de entregar una ración semanal de maíz y carne al personal jerarquizado, que Bazant indica para comienzos de siglo⁷⁶. Podemos concluir que estos salarios constituían ingresos apreciables pero no desmesurados, siendo bastante intenso el ritmo de trabajo y, en el caso del administrador, las responsabilidades. Respecto a este punto, Barrett, basándose en información proporcionada por Alamán, describe el trabajo del mayordomo -en el caso de Atlacomulco este cargo era homólogo al del administrador- como jornadas que iban desde las cinco de la mañana a las diez de la noche durante seis días a la semana, resolviendo una gran variedad de cuestiones. Aunque esta referencia corresponde a 1825 no creemos que haya variado demasiado en el transcurso del siglo; es más, la complejidad de un ingenio mecanizado seguramente hizo su tarea aún más difícil⁷⁷.

75. Bazant, J., "El trabajo y ...", pág. 384.

76. Villela, Manuel, op. cit., Bazant, Jan, "El trabajo y ...", pág. 380

77. Barrett, W., op. cit., pág. 174.

La progresión de los salarios de los trabajadores rurales y de la industria azucarera en el Morelos porfirista, con ser una de las cuestiones más importantes que nos propone la problemática económica y social del período, resulta de difícil abordaje por la inexistencia de fuentes cuantitativas que pudieran ser sujeto de métodos seriales. Esta situación hace del todo imposible -al nivel actual de disponibilidad de datos- poder construir una información relativamente homogénea y completa, ni siquiera para una hacienda o ingenio en particular. Debemos pues contentarnos con las referencias más o menos aisladas que disponemos, muchas de ellas provenientes de la historia oral y por esa razón más imprecisas y de menor -- confiabilidad. Estamos muy lejos de poder precisar con exactitud niveles salariales de acuerdo con la calificación y tipos de trabajo y de empresas e incorporando diferenciales por zona. Lo que se puede hacer es establecer cierta tendencia general de evolución salarial proporcionada por los datos existentes, realizar observaciones acerca de algunas particularidades que aparezcan como evidentes y; lo más importante, relacionar esta tendencia con el índice general de precios a nivel regional para el período estudiado. De esta manera podremos tener una idea amplia de la evolución del salario real de los trabajadores, perfectible en la medida en que en el futuro pueda ajustarse una mejor serie de esos ingresos, pero que creemos puede reflejar tendencialmente lo que realmente ocurrió en este estratégico punto social y económico.

Podemos partir de la consideración de algunos datos que dibujan en rasgos muy generales la evolución de los salarios en la proyección secular del siglo XIX. Jan Bazant, apoyándose en algunos datos de unas libretas de raya de la Hacienda de Atlacomulco, nos informa que en 1825 un gañán percibía un jornal de 3 reales -37 1/2 centavos-, un peón dedicado a la siembra o a los cultivos 2 reales y un "muchacho", o sea el trabajador infantil o adolescente dedicado a trabajos auxiliares, 1 real por día. No hay distinción entre jornaleros y tarreanos, y puede presuponerse que todos los trabajadores eran-

pagados por el primer sistema. En 1856, de acuerdo al mismo tipo de fuente, los peones del cafetal de la hacienda ganaban entre 2 y 4 reales diarios y los trabajadores de la destilería de alcohol entre 4 y 8 reales, lo que lleva a nuestro autor a concluir que los jornales habían subido en alguna proporción. Finalmente, en 1872 un trabajador de Atlacomulco percibía en promedio \$3.2 semanales, algo más de 4 reales diarios y Bazant asegura que esto ya significaba un incremento considerable en sus ingresos en comparación con las décadas anteriores⁷⁸. A su vez, para inicios de la década de los cuarenta, la Marquesa Calderón de la Barca comenta que los salarios en una hacienda azucarera -se basa en lo que le informaron en Cocoyotla directamente, pero quizás corroboró sus datos en otras de las fincas que visitó- estaban en el rango de entre 2 1/2 y 6 1/2 reales diarios⁷⁹, mientras que Brantz Mayer lo sitúa en los 2 1/2-3 reales por jornada, tomando como base lo dicho por el hacendado de Temisco que él visitó⁸⁰. Seguramente, el rango más amplio indicado por la señora obedeció a que ella incorporó el salario del personal más calificado de la fábrica en el límite superior, mientras que el viajero estadounidense se refiere al monto percibido por un peón rural genérico.

Pese a ser muy escasos, estos datos apuntan a dos cuestiones: la primera, la de un paulatino y moderado incremento de los jornales rurales a partir del inicio del segundo tercio de la centuria, mucho más marcado si efectivamente los dos reales que anota Bazant en 1825 correspondían al pago de un jornal completo y no de una tarea a destajo; la segunda, la acentuada diferencia en las percepciones entre los trabajadores agrícolas y los de fábrica, que prácticamente doblaban en sus ingresos a aquéllos. Ambas tendencias parecen afirmarse aceleradamente en el último tramo del siglo y en la década

78. Bazant, Jan, "El trabajo y ...", págs. 380-381, 385-387.

79. Calderón de la Barca, Madame, *op. cit.*, pág. 232.

80. Mayer, Brantz, *op. cit.*, pág. 227.

de 1900, como veremos seguidamente.

Para 1877, el año inicial de la era porfirista, contamos con la información suministrada por las respuestas a la encuesta del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, que fue recopilada y publicada por Emiliano Busto. En la Hacienda Santa Clara, el salario rural era de 2 1/2 a 3 reales diarios, mientras que los agricultores menores del distrito de jonacatepec pagaban a sus peones solamente de 2 a 2 1/2 reales; se argumenta que la razón de la diferencia a favor de la hacienda es que en ella se trabajan más horas por jornada. Por su parte, el administrador de la Hacienda Zacatepec afirma que el jornal diario de un peón era de 3 reales, pero que la mayor parte de las operaciones agrícolas eran efectuadas mediante el sistema de destajo, por lo que un trabajador obtenía entre 4 y 5 reales diarios. El informe de José María Aguirre, administrador de la Hacienda de Treinta, coincide con el de su colega pero agrega que estos trabajos a destajo "son duros y no todos los pueden soportar". En la región de Tetecala, más precisamente en la Hacienda Santa Cruz Vista Alegre, el jornal era también de 3 reales, pero "los dependientes y maestros en sus diversos ramos de cultivos de caña y elaboración de frutos" llegaban a ganar entre 6 reales y 1 peso diario, lo que era ya bastante elevado⁸¹. Contemporáneamente -octubre de 1877- los jefes políticos de algunos distritos respondían a una encuesta bastante similar a la anterior, pero girada por la Secretaría de Fomento. El de Cuernavaca afirmaba allí que el salario general de los peones rurales era de 37 1/2 centavos -3 reales-, pero que en tiempos de zafra un trabajador podía llegar a ganar \$1.50 diarios. Seguramente pensaba en los trabajadores a destajo y en los obreros calificados de los ingenios. Los jornaleros jóvenes podían aspirar a ganar entre 18 3/4 y 31 1/4 centavos, mientras que los artesanos de diversos oficios ganaban entre 3 y 7 reales diarios. De acuerdo a las respuestas de Yautepec, en ese distrito los jornales

⁸¹ Busto, Emiliano, op. cit., págs. III, págs. 118, 120, 123, 126.

de los peones variaban entre los 2 1/2 y los 3 reales, pero - el ingreso diario de los maestros artesanos -albañiles, canteros, herreros, carpinteros, hojalateros, etc.- a los que seguramente pueden asimilarse los de los obreros calificados de los ingenios de la zona, era de 75 centavos a 1 peso⁸².

De nuevo, sobre estos datos podemos extraer algunas conclusiones provisionales. La primera, la vigencia más o menos extendida temporal y espacialmente de un salario rural promedio para el peón adulto no calificado de 37 1/2 centavos; la segunda, la marcada diferencia en percepciones entre el trabajo jornalizado y el destajo o "por tarea"; en tercer lugar, - la brecha muy apreciable entre los salarios de un peón no especializado y el ingreso diario por trabajos calificados que lo doblaban holgadamente; cuarto, la existencia de una masa de jóvenes mucho peor pagados. Por último, aunque las evidencias son débiles, quizás pudiéramos señalar algunas especificidades zonales: a través de estos informes cierto nivel inferior -con saltos modestos, pero apreciables- en los distritos de Jonacatepec y de Yautepec. La permanente falta de referencias al Distrito de Cuautla resulta -y no solamente en este caso- una ausencia sensible por la importancia de las haciendas allí existentes.

Entre febrero y agosto de 1885 los presidentes municipales de todo el Estado respondieron a una nueva encuesta de la Secretaría de Fomento -también de carácter nacional- acerca de salarios y condiciones de trabajo rural, que constituye la fuente más integral, sistemática y homogénea que contamos para todo el período. La característica más importante que reflejan los reportes es la de que el nivel salarial en las zonas de influencia directa de las haciendas es más elevado que en el de las municipalidades marginales, especialmente las del norte y "los Altos". El salario más generalizado en las tierras cañeras es de 37 centavos por jornal diario, aunque en Ayala llegaba a 47 centavos, en Jojutla a 50 y en Miaaca---

82. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, IX, 45, 19/9/1877; IX, 46, 26/10/1877.

tlán a 58. A la inversa, en la municipalidad de Ocuítuco el jornal solamente era de "una peseta" -25 centavos- en la cabeza y 18 en los pueblos; en Tlanepantla Cuautenco y Tepoztlán también 25 centavos y en Tlayacapan, Totolapan y Amacuzac 31 centavos. Junto con esta importante distinción, se reportan nuevamente los salarios diferenciales para los jóvenes -entre 18 y 31 centavos por jornada completa- y para las operaciones a destajo y de confianza, que oscilaban entre los 50 centavos y \$1.50 diarios. Otra variante es la inclusión del otorgamiento de terrenos de siembra de algunos cuartillos de maíz como complemento del jornal, especialmente de los gañanes, por parte de algunos agricultores acomodados en Ocuítuco y el distrito de Jonacatepec, pero no en los contratos de las haciendas⁸³.

Pero en 1888 Tomás Ruiz afirma que un jornalero ganaba entre 4 y 6 reales diarios, por lo menos un real diario más que lo que había estimado diez años atrás en su respuesta a Emiliano Busto⁸⁴. Coincidiendo con esto, en 1892 la autorizada opinión de Matías Romero asignaba como salario rural promedio en Morelos el de 50 centavos, uno de los más elevados de la República, superado solamente por el pago en Sonora⁸⁵. Esta estimación indica una tendencia a incrementar el ingreso de los trabajadores, que en años posteriores veremos confirmada por otras fuentes, aunque existan informaciones contradictorias que seguramente obedecen a la falta de precisión en la descripción del tipo de trabajo al que se está refiriendo el dato o alguna otra variable no especificada. Así, en 1900 un artículo francés con buena información estadística traducido por El Progreso de México todavía informa como salario en Morelos los 36 centavos de muchos años atrás⁸⁶. Sin embargo, El

83. "Informes sobre trabajo en ...", cit.

84. Semana Mercantil, IV, 22, 10/9/1888.

85. El Progreso de México, I, 6, 15/11/1893.

86. "La industria azucarera en México", en El Progreso de México, VI, -- 306, 15/2/1900.

Monitor de Morelos hacía en 1902 una estimación que parece -- digna de crédito: defendiendo el acierto de la reforma a la ley de capitalización -la contribución personal- decía que el monto impositivo anterior fijado en 1899 atendía al salario mínimo rural de entonces que era de 32 centavos, mientras que en los últimos diez años "el desarrollo de nuestra agricultura, la demanda creciente de brazos, la creación de nuevos cultivos y nuevas industrias, han hecho que los jornales hayan aumentado en un ciento por ciento desde esa fecha", volviendo a insistir poco después sobre lo mismo⁸⁷. Un apoyo a esta estimación estaba ya presente en el balance del año económico de 1898 hecho por Semana Mercantil, en el que señalaba el "alza en el tipo de salarios" en los cultivos del azúcar, precisamente por "creciente demanda de braceros"⁸⁸. En el mismo año, y como resultado de una observación directa en la zona, Villela menciona como el salario más común el de 37 centavos pero afirma que en tiempos de zafra la paga diaria podía incrementarse a 43 y hasta 50 centavos, agregando que el aumento se debía sustancialmente a la acción de la ley de la oferta y la demanda por la falta de brazos. Informa también acerca del trabajo de niños de entre diez y doce años, con un jornal de entre 18 y 25 centavos⁸⁹.

Kaerger proporciona un informe exhaustivo acerca de los montos y sistema de pago a los trabajadores azucareros, guiándose seguramente por lo observado en la Hacienda de Atlahuayan y por informes de algunas otras fincas de la zona, durante las operaciones de la zafra 1898/99. Los salarios más usuales oscilaban entre 37 y 50 centavos diarios para los peones, incluyendo al tlacuhalero, al que la hacienda pagaba y que se encargaba de buscar las tortillas a la comunidad de origen de los peones y repartirlas entre ellos en el campo, habiendo uno por cuadrilla. Los capitanes ganaban entre 4 y 1

87. El Monitor de Morelos, 5, 10/11/1902; 11, 10/1/1903.

88. Semana Mercantil, XIV, 52, 26/12/1898.

89. Villela, Manuel, op. cit.

reales, además de la décima, es decir 1 real más agregado a su salario por cada 10 peones que controlara en su trabajo. - Algunas haciendas llegaban a eliminar la décima, pagando a estos supervisores un salario de 1 peso diario. Los peones por jornal se encargaban de todos los trabajos en que se utilizaban yuntas de bueyes, para evitar -como ya dijimos antes- que en el apuro por hacer más tareas si se les pagaba a destajo, - cansaran excesivamente a los animales y efectuaran mal el trabajo, ya fuese en barbechos, surcada o beneficios. Los trabajadores acupados en los riegos y las escargas eran pagados -- por tarea, a razón de 2 reales por cada 10 o 20 surcos -de -- acuerdo a la dificultad del trabajo- en las labores de cultivo y 1/2 real por tarea de riego, medida por surcos irrigados. Los planteros, o sea los peones encargados de los riegos rutinarios una vez que el cañaveral estaba despachado, o sea terminado de cultivar, trabajaban por jornal diario. El corte se arreglaba a destajo, pagándose a razón de 2 reales por cada - 100 arrobas de caña cortada. De la misma manera, los carretoneros que transportaban la caña al batey cobraban por viaje - de 1 a 2 reales, de acuerdo con la distancia a cubrir desde - el frente de corte al ingenio. También los trapicheros cobraban por tarea, midiéndolas por cantidad de jugo obtenido. La medida de las tareas para cortadores y carretoneros variaba - de acuerdo a si la caña era plantilla o soca, por los rendimientos diferenciales de ambas que hacían necesario incentivar el pago en el segundo caso para poder hacer redituable el trabajo de los operarios y conseguir así personal que se encargara del trabajo. Existían diferencias entre las haciendas en cuanto a la medida de las tareas, pero en última instancia las remuneraciones estaban más o menos compensadas y promediadas, con ligera ventaja en las percepciones para los trabajadores a destajo en cuanto al monto total de sus ingresos⁸⁷.

87. Kaerger, Karl, op. cit., págs. 164-167.

Existe un conjunto de referencias para el último período porfirista provenientes de las entrevistas realizadas con testigos sobrevivientes de esa época que, por lo general, destacan las malas condiciones de trabajo reinantes en las haciendas particularmente para los jornaleros temporaleros, acentuando en lo tocante a abusos y malos tratos por parte de los inmediatos supervisores del trabajo. En lo que hace a salarios, puede apreciarse en la masa discontinua de información que este tipo de fuentes nos suministran un aumento de los jornales respecto a los niveles alcanzados en 1902, especialmente en las haciendas de la zona de Cuautla. Por ejemplo, testimonios provenientes de las haciendas de Calderón, Casasano y Tenextepango nos informan de jornales de 68 y hasta 72 centavos diarios, y mencionan específicamente que en San Juan Chinameca se alcanzaban los 75 centavos, que era el jornal máximo de todo el estado. Junto con estos jornales más elevados se mantenían los de 4 reales -datos de Temilpa y Santa Clara- además de muy abundantes referencias al trabajo infantil con jornales muy bajos, similares a los de tres décadas atrás. Inclusive, en los trabajos a destajo los operarios podían llegar a obtener un peso diario⁸⁸. Coincidiendo con estos testimonios, Domingo Diez califica a los salarios de esta última época como "fuertes"⁸⁹.

Resumiendo todo este conjunto de datos pueden establecerse algunas tendencias referidas al salario rural del peón

88. Entrevista a Constancio Quintero García, Cuautla, 17/6/1979; Entrevista a Angel Aguilar Mendoza, Cuautla, 20/6/1979; Entrevista a Juan Pérez Taboada (Testimonio de trabajo a destajo como cortador de caña en la hacienda Real del Puente); Entrevista a Ignacio Alveal Pineda, Cuautla, 17/6/1979; Entrevista a Amador Sánchez González; Entrevista a Urbano Gutiérrez; Entrevista a Luis Campos Herrera, Cuernavaca, 21/6/1979; Entrevista a Pedro García Pérez.

89. Diez, Domingo, El Cultivo e Industria..., pág. 64.

no calificado. En líneas generales hubo a lo largo del siglo XIX y en forma acentuada en el Porfiriato maduro un aumento sostenido del jornal con algunas diferencias zonales, siendo en esto persistente la correspondiente a la zona --- oriente del Estado cuyas haciendas pagaban generalmente menos. También fue permanente la diferencia entre los ingresos de los jornaleros por día y los trabajadores a destajo, teniendo estos últimos la posibilidad de ver incrementadas sus percepciones en una proporción apreciable en base a su experiencia, destreza y rapidez. El trabajo infantil y de los jóvenes fue una constante, y quizás se acentuó la explotación hacia él en la medida en que existen indicios de que las percepciones de este tipo de operarios no aumentaron en la misma progresión que la de los jornaleros adultos. Y aunque las referencias directas sean mucho más escasas puede resumirse con mucha certidumbre que el diferencial entre -- los jornales de peones agrícolas e industriales sin calificar y los ingresos de los obreros industriales de los grandes ingenios mecanizados se mantuvo e inclusive se acentuó en relación al ya existente en la época de la manufactura azucarera.

Tanto Warman como Melville, a la vez que aceptan un incremento nominal en los salarios de los trabajadores durante el porfiriato, insisten en el hecho de que la progresión inflacionaria en la economía de la época no sólo limitó el alcance de estos incrementos, sino que en términos -- reales el salario descendió⁹⁰. El grado de precariedad de la información hace difícil efectuar afirmaciones rotundas respecto del comportamiento real de los salarios en el período, pero siendo como es una cuestión de la mayor importancia estableceremos algunos parámetros de juicio en torno a este problema. Para estudiar el salario real debemos po--

90. Warman, Arturo, "The Cauldron of the Revolution...", pág. 172; Melville, Roberto, Crecimiento y..., pág. 38.

nerlo en relación con un índice de precios que nos permita establecer el comportamiento de la capacidad adquisitiva en términos de bienes de consumo directo. Se dispone para esto del elaborado sobre precios al mayoreo por El Colegio de México, tomando en cuenta precios mensuales de maíz, trigo, frijol, carne, azúcar y arroz en cada estado de la república, que aparece como notablemente consistente. En cuanto a los salarios tomamos en consideración la síntesis de los resultados globales de nuestra investigación expuestos anteriormente, desechando los datos salariales presentados por El Colegio de México debido a que su forma de agrupación los hace completamente inútiles para nuestros fines. Los resultados que aparecen en el Cuadro 23 resultan muy interesantes debido a que contrariamente a lo que los investigadores anteriores habían sugerido, el salario rural promedio aumentó sensiblemente en términos reales entre 1885 y 1908, y debido a lo ya expuesto respecto a los salarios industriales este aumento debe haber sido aún más marcado para los trabajadores de los ingenios. Inclusive, en el Cuadro 24 hemos presentado el poder adquisitivo de un jornal rural en términos de capacidad de compra de productos concretos y por cierto que los resultados vuelven a abonar la hipótesis de la mejoría del salario real. Esto significa una contradicción de la situación de los trabajadores azucareros de campo y fábrica no sólo respecto de las hipótesis específicas acerca de Morelos que ya hemos adelantado, sino respecto al comportamiento del salario real en la última década del Porfiriato en la República Mexicana, tal como ha sido analizado por el Seminario de Historia Moderna de México que dirigió Daniel Cosío Villegas. De acuerdo con esta última opinión "se pone de manifiesto un deterioro constante de los salarios reales de 1900 en adelante, en el que el aumento de los precios sobrepasó el de los salarios nominales, y las condiciones menos dinámicas del crecimiento de la econo

CUADRO 23

INDICE GENERAL DE PRECIOS AL MAYOREO E INDICE SALARIAL RURAL
PROMEDIO.

ESTADO DE MORELOS. 1885-1908

1885=100

AÑO	INDICE GENERAL DE PRECIOS	PROMEDIO QUINQUENAL DE PRECIOS	INDICE SALARIAL RURAL PROMEDIO
1885	100		100
1886	91		
1887	91	93	
1888	92		
1889	93		
1890	107	107	133
1891	124		
1892	119		
1893	113		
1894	121		
1895	111	122	133
1896	134		
1897	132		
1898	117		
1899	993		
1900	123	126	167
1901	151		
1902	150		
1903	135		
1904	123		
1905	132	148	183
1906	199		
1907	153		
1908	153		

El índice de precios base 100=1900 de El Colegio de México fue corregido a base 100=1885.

Se tomaron como jornales rurales promedio los siguientes:

1885: 37,5 centavos

1890: 50 centavos

1895: 50 centavos

1900: 62.5 centavos

1905: 68.5 centavos

El promedio quinquenal de precios se efectuó aplicando el método de las medias móviles quinquenales tomando los dos años anteriores y los dos -- posteriores del año central considerado, que es en el que aparece la información en el cuadro. Por esa razón en el primer quinquenio el año elegido fue 1887, por la ausencia de índices para 1883 y 1884.

FUENTE DEL INDICE GENERAL DE PRECIOS AL MAYOREO EN EL ESTADO DE MORELOS: Seminario de Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas del Porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, México, - El Colegio de México, págs. 156-157.

CUADRO 24

PODER ADQUISITIVO DEL JORNAL RURAL PROMEDIO. 1885 y 1908.
ESTADO DE MORELOS

(En kgs. de cada producto por jornal)

	MAIZ	FRIJOL	CARNE	AZUCAR	ARROZ
1885	13.5	5.9	1.5	2.1	4.0
1908	14.7	7.4	1.9	3.9	3.2

JORNALES: 1885: 37.5 cvos. (3 reales).

1908: 68.7 cvos. (5 reales y medio).

FUENTE PARA PRECIOS AL MAYOREO EN EL ESTADO DE MORELOS: Seminario de --
Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas del Porfiriato. ---
Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, México, El Cole--
gio de México, págs. 158-169.

mía debilitaron el mercado de trabajo"⁹¹. Seguramente es en este último punto en el que cabe la reflexión explicativa - de la divergencia de comportamiento de acuerdo a las condiciones regionales específicas de la actividad azucarera: -- fue en la última década en la que precisamente se aceleró - fuertemente el crecimiento del sector en el Estado de Morelos, presionando hacia el alza -como ya vimos- a los salarios agrícolas e industriales.

Cabe matizar los resultados expuestos en base a que - el índice de precios correspondiente a Morelos termina en - 1908, y existen evidencias contundentes del fuerte encarecimiento de los precios en general y de los alimentos en los años 1908 a 1911. Por ejemplo, el índice general de precios al mayoreo en la ciudad de México pasó de 131.9 en 1908 a -

91. Seminario de Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas - del Porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, - México, El Colegio de México.

163.5 en 1911 y el de alimentos tuvo un comportamiento similar -de 133.2 a 166.8-, sin que los salarios hayan registrado un alza semejante.

7. LA PRODUCCION DE AZÚCAR

Desde el punto de vista de las fuentes documentales, el estudio de la producción de azúcar en Morelos puede dividirse en dos períodos. El primero, que denominamos pre-estadístico, - abarca desde el comienzo de la industria hasta el fin del si glo XIX. Durante su transcurso no se generó en el sector azu- carero una voluntad de ordenar datos numéricos acerca de las variables de la producción, aunque, por supuesto, han sobre- vivido muchos en registros, contabilidades, informes fisca- les y otro tipo de documentos de haciendas específicas. Las- cifras reunidas son presentadas en el Cuadro , en el que - se incluyen las referidas al periodo colonial como elemento- comparativo de la evolución de la escala operativa de la in- dustria.

El segundo periodo tiene su punto de partida en la za fra 1898/99, primera de la que contamos con un informe de to das las unidades productoras de azúcar del país, recogidas - en la Revista Azucarera, anuario de El Hacendado Mexicano y Fabricante de Azúcar, publicación especializada en temas re- lacionados con la industria del dulce y algunos cultivos tro picales. La aparición de ese anuario puede considerarse como el nacimiento de la estadística azucarera mexicana, aunque - desde los inicios de la década de los años noventa del siglo XIX existen datos ya muy confiables de producción global pa- ra todo el país. A su vez, una modificación de la legisla- ción fiscal en el estado de Morelos en 1898 generó un impor- tante conjunto de información cuantitativa relativa a la pro

CUADRO 25

PRODUCCION DE AZUCAR EN INGENIOS DE LA REGION DE CUERNAVACA
Y LAS AMILPAS. SIGLOS XVI-XIX

AÑOS	INGENIO	PRODUCCION ANUAL PROMEDIO (en @)
1555-1557	Tlaltenango	843
1585-1605	Tlaltenango	4,117
1606-1614	Tlaltenango	852
1615-1624	Tlaltenango	2,702
1643-1652	Oaxtepec	6,095
1664-1666	Tenango	5,230
1676-1682	Chicomocelo	9,850
1686	Oaxtepec	7,632
1686-1688	Cuautepec	8,980
1686-1694	Chicomocelo	6,953
1687-1694	Xochimancas	11,208
1698-1707	Xochimancas	5,040
1698-1701	Chicomocelo	6,470
1698-1701	Cuautepec	7,080
1698-1701	Xalmolonga	5,885
1719-1721	Atlacomulco	10,140
1748	Santa Rosa Treinta Pesos	8,801
1751-1753	Xochimancas	8,566
1751-1753	Barreto	10,143
1757-1760	Xochimancas	6,032
1757-1760	Barreto	9,024
1762-1766	Xochimancas	9,219
1762-1766	Barreto	7,765
1770-1774	Atlacomulco	16,260
1777-1791	Atlacomulco	17,243
1792	15 ingenios de Cuernavaca y las Amilpas. Promedio	15,933
1798	Atlihuayan	18,346
1800	Atlacomulco	20,753
1801	Atlihuayan	15,282
1804	Atlacomulco	23,680

(cont.)

AÑOS	INGENIO	PRODUCCION ANUAL PROMEDIO (en @)
1811	Cuahuixtla	8,968*
1816-1832	Atlacomulco	14,211
1848-1905	Atlacomulco	28,631
1850	48 ingenios y trapiches del Distrito de Cuernavaca. Promedio	17,479
1870	28 ingenios de Morelos. Promedio	31,400

NOTAS:

La conversión de panes a arrobas, en los casos en que la fuente expresa la producción en base a la primera unidad de medida, se efectuó sobre la base de 342 datos documentales primarios en los que aparece la relación entre ambas, arrojando las siguientes equivalencias:

1543-1699 2.23 arrobas por pan

1700-1905 1.28 arrobas por pan

* Zafra interrumpida por la rebelión insurgente.

FUENTES:

Tlaltemango y Atlacomulco: Archivo General de la Nación, Hospital de Jesús, legs. 121, 202, 226, 232, 240, 241, 248, 257, 260, 261, 263, 267, - 269. Archivio di Stato, Nápoles, Messico, I, fs. 13, 29, 33, 39, 54; II, - fs. 6-7v; III, fs. 1, 2, 6, 7, 9, 12, 13, 17, 23, 28, 30, 31; Sección no inventariada, exps. 10, 27-28, 31, 33-34, 45, 47, 51, 53-54, 56-61, 73-74, 82-86, 88-89, 91-92, 107-108. W. Barrett, op. cit.

Barreto, Chicomocelo, Cuauhtepic, Xochimancas y Xalmolonga: Berthe, Jean-Pierre, "Xochimancas. Les travaux et les jours dans une hacienda sucrière de Nouvelle Espagne au XVIIe siècle", en Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, 3, 1966, pág. 111. Archivo General de la Nación, Archivo Histórico de Hacienda, leg. 469-2, - exp. 2, f. 8; exp. 22, f. 20; leg. 469, exp. 9, f. 5; leg. 300-1.

Tenango: Archivo General de la Nación, Tierras, vol. 1732, exp. 1, fs. -- 25-49.

Oaxtepec: Archivo General de la Nación, Templos y Conventos 2a. serie, - caja 120, f. 10; caja 166, fs. 23-25.

San Nicolás Tolentino: Archivo General de la Nación, Concurso de Calvo, - vols. I-III.

Santa Rosa Treinta Pesos: Archivo General de la Nación, Hospital de Jesús, leg. 335, exp. o/n, fs. 57-57v.

Atlixuayan: Archivo General de la Nación, Bienes Nacionales, vol. 1066, - cuadernos 1-3.

Cuahuixtla: Archivo General de la Nación, Bienes Nacionales, vol. 1066, - cuaderno 3.

Ingenios de Cuernavaca y las Amilpas. 1792: Manuel Mazari, "Un antiguo - padrón itinerario del Estado de Morelos", en Memorias de la Sociedad --- Científica "Antonio Alzate", 48, 1927, págs. 159-166. Mazari fechó equivocadamente este documento para 1695, siendo adecuadamente corregido en W. Barrett, op. cit., pág. 245.

Ingenios y trapiches del distrito de Cuernavaca. 1850: José María Romero Díaz. Memoria que el Secretario de Hacienda leyó al Honorable Congreso - del Estado de México, el día 3 de Abril de 1851, Toluca, Tip. de J. Quijano, 1851.

Ingenios de Morelos. 1870: Ruiz de Velasco, F., Historia..., pág. 145.

ducción de la región azucarera más importante de la República en ese momento. La sistematización de la estadística de la industria está relacionada con el proceso de modernización tecnológica y empresarial que se vivía en esos años y con las necesidades informativas que generaba.

Como consecuencia de la guerra de Independencia la producción azucarera mexicana se vió severamente afectada en algunas regiones muy importantes. Los daños en ingenios y cañaverales fueron particularmente duros en la zona de Córdoba, Veracruz, aunque también se resintieron en Cuernavaca y las Amilpas. Desapareció además, el incentivo de las exportaciones, que se habían desarrollado cualitativamente desde finales del siglo XVIII.

La escala de producción de los ingenios no sufrió una alteración importante en la primera mitad del siglo XIX, en buena medida porque no hubo modificaciones técnicas de mucha espectacularidad. El modesto crecimiento observado en algunos sobre el nivel colonial se debió más bien a una optimización del uso de los equipos y de las rutinas, así como a un mayor tamaño de los mismos sin alterar los principios tecnológicos en los que se basaban. El mayor ingenio existente en México en 1850 era el de San Carlos Borromeo, en las cercanías de Yautepec, con 45,000 arrobas de azúcar de producción anual, logradas en este único caso con la reciente incorporación de un nuevo equipamiento. De los 48 ingenios de la región de Cuernavaca y las Amilpas activos en esa fecha, tres llegaban a las 30,000 arrobas anuales, diez tenían una producción de 25,000, otro producía 24,000 y siete 20,000 arrobas por zafra. Alrededor de un tercio de esos ingenios se situaban en un rango de entre 10,000 y 18,000 arrobas por año, lo que era similar en términos generales al promedio regional de 1792¹.

1. Para la producción de 1850 cf. Villaseñor, Manuel María, "Estado que manifiesta las clases y valores de las haciendas de caña, con espresión-

En 1870 la escala promedio de los 28 ingenios de Morelos fue de 31,400 arrobas (361.1 toneladas), siendo el mayor el ingenio San Gabriel Las Palmas que elaboró 52,000 arrobas (598 toneladas). En los 20 años transcurridos desde 1850 los establecimientos azucareros mostraron una franca tendencia a ampliar su escala, situándose casi todos por encima de las 20,000 arrobas anuales, y en su mayoría arriba de las 30,000. Pese a la incorporación de estas décadas de algunos adelantos tecnológicos, el equipamiento puede seguir considerándose como dentro de los parámetros de la tecnología tradicional y cabe señalar que la evolución mostrada por la escala operacional fue situando a los ingenios morelenses en el límite de la capacidad de producción de las plantas con esas características e, inclusive, en el caso del San Gabriel con una amplitud excepcional².

En 1900 la participación de Morelos en el total de la producción nacional de azúcar fue del 39.1%. Tres décadas -- atrás esta participación debe haber sido similar, ya que la incorporación de las nuevas grandes áreas productoras de Veracruz y Sinaloa se realizó en los años posteriores al inicio del siglo XX. Con este supuesto puede, calcularse la producción nacional azucarera de 1870 en alrededor de 25,000 toneladas, lo que significa la holgada duplicación de la producción novohispana de fines del siglo XVIII.

de los partidos á que pertenecen, sus rendimientos anuales, y cantidades que debían pagar con arreglo á la ley de 16 de octubre de 1847, y las -- que pagarán según el nuevo plan de recaudación por el impuesto á la azúcar. Toluca. 25 de marzo de 1851"., en Romero Díaz, José María, Memoria que el Secretario de Hacienda leyó al Honorable Congreso del Estado de México, el día 3 de Abril de 1851, Toluca, Tip. de J. Quijano, 1851.

2. Para fines comparativos, en 1860 el promedio de producción de los ingenios semimecanizados (que ya habían incorporado como fuerza motriz el vapor en los molinos) en Cuba fue de 411 toneladas de azúcar. Los de fuerza hidráulica, similares a los de Morelos, tenían un promedio de 428 toneladas. Cf. Moreno Fragnals, M., op. cit., págs. 171, 173.

El primer dato estadístico consistente para la producción nacional de azúcar corresponde a 1892, con 50,329 toneladas de dulce. Tomando en cuenta nuestra estimación para 1870, la producción mexicana cuando menos se duplicó en las décadas iniciales del Porfiriato, lo que refleja el impacto de la primera etapa de la modernización tecnológica de la industria con su correspondiente efecto en la expansión del campo cañero. A partir de 1892, hasta 1913, el crecimiento promedio anual tomando en cuenta la tendencia general del período fue de 5.53%, el segundo más alto de toda la historia azucarera del país, sólo superado por el registrado posteriormente, entre 1950 y 1967. Esto significó más de una triplicación de la cantidad de azúcar elaborado, que pasó de 50,329 toneladas a 169,863 en ese período. Este acelerado crecimiento porfirista se debió a que el ritmo de modernización tecnológica se hizo más intenso, generalizándose la incorporación de nueva maquinaria a casi todas las grandes unidades industriales en actividad y a la apertura de nuevas áreas cañeras, sobre todo en el estado de Veracruz y, en menor medida, en Sinaloa.

La distribución regional de la producción azucarera en los últimos años del Porfiriato muestra a Morelos como el primer productor indisputado, con el 39.1% del total en 1900 y el 36.5% diez años después. Los otros productores importantes al inicio del siglo eran Jalisco con 16.6%, Veracruz con 8.8%, Puebla con 7.9% y Sinaloa con 6.8%. En 1910 se había producido ya una variación fundamental, con el notable incremento de la participación de Veracruz que llegó al 24.7% del total nacional, seguido por Puebla con 13.5%, Sinaloa con 8.2% y Michoacán con 5.4%. El grado de concentración de la producción en los cinco estados mayores pasó del 79.2% al 88.3%.

El resultado de la modernización tecnológica fue el de un notable incremento en la escala productiva de los inge

nios mayores. En la zafra 1899/1900, los 29 ingenios de Morelos arrojaron un promedio de 741 toneladas por unidad, lo -- que significaba una duplicación del nivel de 1870. Pero en -- la zafra récord de ese estado, la de 1908/09, los 24 inge--- nios en operación se situaron en 2,176 toneladas promedio, -- lo que muestra con claridad los resultados del cambio en tec-- nología. En la primera de las zafras indicadas, un solo inge-- nio, el de Coahuixtla, se situó apenas por encima de las --- 2,000 toneladas, inferior de todos modos al promedio del con-- junto sólo ocho años después. En la zafra 1908/09 el ingenio Zacatepec fue el mayor del país con 5,393 toneladas de azú-- car, otro superó las 4,000 y otros cuatro se situaron en un-- nivel superior a las 3,000 toneladas. El récord nacional del período porfirista perteneció, sin embargo, al ingenio Los -- Mochis, en Sinaloa, que en la zafra 1912/13 alcanzó las 9,000 toneladas. Pese a estos incrementos, la capacidad de los in-- genios mexicanos modernizados se encontraba debajo de los -- centrales de otros grandes países azucareros. La explicación a este fenómeno radica esencialmente en la integración verti-- cal de la propiedad de la unidad industrial y el campo cañe-- ro, sobre la vieja matriz de la hacienda colonial y decimonó-- nica, que ceñía la posibilidad de expansión productiva den-- tro de los límites estrechos de la propiedad terrateniente -- de los cañaverales. Aunque la concentración de unidades in-- dustriales se produjo en Morelos en forma más o menos acele-- rada, al pasar de 48 ingenios en 1850 a 24 en 1908 no se al-- canzó la escala de producción que permitía la nueva tecnolo-- gía. Este fue un factor determinante, junto con la estrechez del mercado interno y la no competitividad en el externo, de la amenazadora crisis de la industria en los años finales -- del período.

LA EVOLUCION DE LOS RENDIMIENTOS EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

No existen series de rendimientos de campo y fábrica para la época colonial que puedan ser directamente aprovechables, y este es un tema que necesita de la profundización en investigaciones monográficas que utilicen las múltiples fuentes que acerca de diversos ingenios existen dispersas en varios ramos del Archivo General de la Nación. A título indicativo, resultan apreciables los datos reunidos por Ward Barrett sobre la producción en el ingenio de Tlaltenango y posteriormente en el de Atlacomulco, que pueden ser considerados una buena guía de lo ocurrido en este aspecto en la industria azucarera novohispana más productiva, la de la región de Cuernavaca y las Amilpas. A mediados del siglo XVI la producción de azúcar de todas calidades por hectárea de caña en la plantación de Cortés en Cuernavaca era de alrededor de dos toneladas, lo que puede considerarse una cifra elevada. A fines de ese siglo y en el primer cuarto del XVII la expectativa de producción de azúcar por hectárea había descendido a 1.25 toneladas, a lo cual hay que sumarle las mieles, que cuando menos constituían un volumen similar. Esta proporción de las mieles respecto del azúcar es baja, ya que en el siglo XIX, en el período anterior a la modernización, la relación era de dos tercios de mieles por uno de azúcar, pero puede considerarse aceptable si se toma en cuenta que en la época colonial se elaboraban calidades muy inferiores del dulce, tales como el azúcar de espumas y de respumas que disminuían la cantidad de mieles no cristalizadas. Esta utilización se debía a que, al menos legalmente, no podía elaborarse aguardiente o alcohol de caña, que fue el destino de las mieles en el siglo pasado. Partiendo de un índice de recuperación de sacarosa en la elaboración de un 3.0%, la producción de caña por hectárea en Tlaltenango en la temprana época colonial llegaba a ser superior a las sesenta toneladas, y la disminución sufrida luego se debió probablemente a una caída en los rendimientos de campo adjudicable a las dificultades

tades para allegarse fuerza de trabajo en abundancia, lo que debe haber incidido en una merma en la intensidad de los cultivos³.

La segunda serie de datos de Barrett, para el último-tercio del siglo XVIII, indica una tendencia al crecimiento de los rendimientos, situándose entre la tonelada y media y las dos toneladas de azúcar por hectárea, o sea que se volvería a alcanzar el nivel del período inicial. Esta tendencia al aumento se hizo mucho más marcada a partir de principios del siglo XIX -en 1811 se alcanzó casi dos toneladas y me---dia-, y hacia mediados de la centuria pasada los rendimien--tos normales se ubicaban por encima de las tres toneladas⁴. Diversos factores influyeron en este comportamiento: la adecuación de los calendarios de siembra y corte para una mejor maduración de la caña destinada a la molienda, un cambio qualitativo en la fuerza de trabajo con la eliminación de la esclavitud y el mejoramiento técnico en fábrica que aumentó la recuperación de sacarosa.

Las peculiares características del Porfiriato como período de transición a la modernización tecnológica en la ---agricultura cañera y particularmente en los ingenios, hace -que se encuentren diversos tipos de unidades azucareras en -un amplio arco que va de las más tradicionales a las que ha-bían ya renovado todo su equipamiento industrial. La información acerca de rendimientos aunque dispersa es abundante, y permite tener un cuadro mucho más acabado que el de la época anterior, con el agregado de que los datos referidos a las -haciendas equipadas con la vieja tecnología arrojan luz so--bre el comportamiento seguido por los índices de producción- en los siglos coloniales.

3. Barrett, W., op. cit., págs. 110-113. El autor presenta una serie de rendimientos de campo que resulta confusa para muchos de los años. Hemos utilizado aquí los índices expuestos en el texto.

4. Ib., pág. 114.

En el campo es indudable que en las regiones de riego más avanzadas, de mayor inversión en fuerza de trabajo y de incorporación de maquinaria agrícola más eficiente, se obtuvieron rendimientos notables que superaron en mucho los logrados en el período colonial. Un cálculo efectuado en 1895 indica que el rendimiento general en Morelos y Puebla era de 74 toneladas de caña por hectárea⁵. Según Kaerger, en cañaplantilla la producción promedio en Morelos en los años finales del siglo XIX era de entre 80 y 100 toneladas de caña -- por hectárea, lográndose inclusive hasta 115 toneladas y más cuando se extremaban los cuidados del cultivo. En las socas los rendimientos caían apreciablemente, entre 50 y 60 toneladas de caña por hectárea y a veces menos, lo que explica la poca inclinación de los hacendados a cultivarla. El viajero alemán agrega referencias concretas de haciendas para la zafra 1897/98: en Atlihuayan, en Yautepec, se lograron 87 toneladas por hectárea considerando plantilla y soca; en San Vicente, en la región de Cuernavaca, 92 toneladas promedio de todo el campo, mientras que en Tenextepango, en las cercanías de Cuautla Amilpas, se llegó a las 115 toneladas promedio por hectárea⁶. Estas cifras de Kaerger son corroboradas por otras informaciones: según Felipe Ruiz de Velasco diez años antes, en la zafra 1888/89 los resultados en las haciendas de Zacatepec, Atlihuayan y El Puente fueron de 92, 101 y 109 toneladas de caña por hectárea, respectivamente. El autor subraya la homogeneidad de los rendimientos cañeros en Morelos y anota que las diferencias observadas se debían fundamentalmente a las distintas proporciones de plantilla y soca cosechadas en cada una de ellas⁷. Los detallados datos para la zafra 1903/04 de la hacienda San Gabriel Las Palmas-

5. El Progreso de México, 66, 15/2/1895.

6. Kaerger, K., op. cit., págs. 157, 162, 169. La identificación de las haciendas es tentativa y nos pertenece, ya que el autor no las menciona aunque da elementos para poder hacerlo.

7. Ruiz de Velasco, F., Historia..., pág. 266.

indican un rendimiento promedio de 80.6 toneladas, siendo el máximo en un campo de plantilla de 96.2, habiendo rendido -- las socas 45.1 toneladas de caña promedio por hectárea. La -- proporción de cultivo de soca en esta hacienda fue de sólo -- el 18.5% de la superficie del campo cañero cosechado, lo que confirma la renuencia a su utilización⁸.

En Puebla los rendimientos a fines del siglo XIX eran similares a los de Morelos, registrándose en una hacienda de la región una producción promedio de 105.9 toneladas de caña por hectárea, 113.9 en plantilla y 56.9 en soca, aunque la -- tendencia era a rendimientos aún más elevados que en Morelos, ya que en campos muy buenos se llegaba a alcanzar las 165 to-- neladas⁹. En Tabasco, para la misma época, los rendimientos de campo estimados en forma muy conservadora eran de entre -- 80 y 130 toneladas de caña por hectárea¹⁰. En Veracruz la -- producción promedio era de entre 120 y 150 toneladas, aunque el rendimiento concreto en el ingenio Paraíso Novillero, en las orillas del Papaloapan, en la zafra 1899/1900 fue sensiblemente inferior, entre 70 y 80 toneladas de caña por hectárea, lo que puede indicar que las cifras generales de Southworth pueden estar sobreestimadas por razones de propagan-- da¹¹. Los rendimientos en Sinaloa, de acuerdo a los obteni-- dos en el campo de La Primavera, en Navolato, eran de alrede-- dor de 100 toneladas en la zafra 1897/98¹².

El conjunto de cifras que hemos ofrecido permite calcu-- lar una estimación gruesa del rendimiento de campo promedio-- nacional para el período de fines del Porfiriato. En 1900 la producción azucarera de Morelos, Puebla, Veracruz y Sinaloa--

8. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XIII, 26, 1/7/1905.

9. Kaerger, K., op. cit., pág. 175

10. Ib., pág. 191.

11. John R. Southworth, El Estado de Veracruz Llave, págs. 53, 65.

12. John R. Southworth, El Estado de Sinaloa, México, pág. 44.

representaba el 62.63 del total del país y esta proporción se elevó en 1910 al 82.9%, por lo que sus elevados rendimientos de campo incidieron cada vez más en la formación del promedio nacional, empujándolo hacia arriba y disminuyendo la influencia de productores como Jalisco, Michoacán y Oaxaca cuyos niveles pudieron haber sido presumiblemente menores a los referidos. Con esta observación, el cálculo de que el rendimiento de campo entre 1900 y 1910 superaba con facilidad las 80 toneladas de caña por hectárea como promedio nacional no parece exagerado. Los factores que explican este elevado índice fueron la rotación y descanso de la tierra en regiones como Morelos y Puebla, la apertura de tierras vírgenes de gran fertilidad natural en Veracruz y Sinaloa, la escasa proporción de socas cosechadas, la incorporación relativamente reciente de nuevas variedades y el buen estado sanitario de los campos, la utilización intensiva de fuerza de trabajo en los cultivos y el fuerte control agronómico ejercido en las haciendas. Además, la agricultura cañera en la primer década de este siglo entró en un proceso de franca modernización, en particular por los inicios de promisorios programas de utilización de fertilizantes, al menos a escala experimental, y la incorporación de mayor mecanización. Los avances registrados en los resultados cañeros fueron expuestos con minuciosidad por Ruiz de Velasco: en la zafra 1907/08, en un campo parcialmente abonado, el rendimiento fue de 113.9 toneladas de caña por hectárea, pero en la de 1909/10 ya en campos completamente fertilizados y utilizando variedades blancas y moradas se lograron 145.7 toneladas, con máximos en algunos machuelos de entre 153.0 y 175.9 toneladas¹³.

En los rendimientos de fábrica el primer elemento a considerar es el de la eficiencia en la extracción de jugo

13. Ruiz de Velasco, F., Historia..., págs. 481-485. El autor presenta sus datos con la tarea como unidad de superficie y sobre la base de sus propias equivalencias la consideramos como de mil metros cuadrados.

por los molinos, la cual depende del tipo de maquinaria y -- fuerza motriz y también de las variedades molidas, siendo la criolla más blanda y de más fácil prensado, mientras que las demás variedades nobles que se fueron utilizando cada vez en mayor proporción en la época porfirista eran más duras y exigían una mayor potencia del equipo. Otra variable que incide es la condición en que entra la caña al proceso de molienda y su grado de preparación. No existen indicaciones de la cantidad de jugo extraído por los trapiches coloniales, aunque algunas fuentes de fines del siglo XIX señalan para el tipo de equipo más rudimentario y tradicional, vertical con tracción animal, un porcentaje de extracción de apenas 45% a 50%, y esto debe haber sido la norma general para las haciendas -- que contaron con ese tipo de maquinaria desde el siglo XVI ¹⁴. Posiblemente, la incorporación de camisas de fierro en los -- cilindros y el uso de fuerza hidráulica contribuyó a elevar -- en algo esos porcentajes, aunque todavía en 1899 en San Antonio Atlacomulco, con un molino horizontal de fierro movido -- por rueda hidráulica la extracción de jugo fue del 47% ¹⁵.

La inicial modernización tecnológica porfirista hizo -- crecer bastante la eficiencia de la molienda. Distintas fuentes señalan una extracción de entre el 50% y 60% como norma -- general ¹⁶. La posterior mejoría en los molinos y en la ruti -- na de operación tendió a incrementarla, señalando Kaerger pa -- ra 1898 que el promedio de la región de Cuernavaca era de en -- tre 58% y 62%, habiendo una hacienda que lograba entre el -- 67% y el 72% con cuatro pares de rodillos. El viajero alemán informó de índices de entre 58% y 65% en Puebla, 62% y 65% --

14. Sámano, Antonio, "Notas sobre la elaboración del azúcar en el Esta -- do de Morelos", en El Progreso de México, 138, 15/8/1896.

15. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, VI, 13, 31/3/1900. Los -- resultados de Atlacomulco fueron considerados muy bajos en ese momento.

16. Kaerger, K., op. cit., págs. 159, 162, 191. "Estado de la industria -- azucarera en México", en El Progreso de México, 142, 15/9/1896. Díget H. G., y Durán, E. "La industria azucarera en México", en El Progreso de Mé -- xico, 213, 8/3/1898.

en Veracruz y 66% y 68% en Jalisco. En la zafra 1903/04, la hacienda San Gabriel Las Palmas obtuvo 62.35% de extracción y de acuerdo a algunas referencias más generales el promedio en ingenios modernizados era de entre 65% y 67%, llegando -- con una segunda pasada con tándem de cinco a ocho moledores -- a entre 72% y 75%¹⁷. Estos porcentajes de extracción de los molinos indican que la modernización de esta etapa del proceso industrial fue de las menos eficientes, toda vez que en la actualidad se obtienen entre diez y quince puntos porcentuales más¹⁸. Las razones de este rezagamiento fueron la poca utilización del vapor como fuerza motriz, predominando todavía la energía hidráulica, la escasa dimensión de los moledores, las dificultades de transmisión de la fuerza, la no generalización del uso de los tándem y la mala o nula preparación de la caña por no contarse con cuchillas y desmenuzadoras y casi no utilizarse la imbibición en el proceso de molienda.

La producción de azúcar en relación al peso de la caña molida con el sistema de tecnología tradicional, de fuego directo y purgado, generalizado a lo largo de la época colonial y con algunas modificaciones hasta la década de 1880, era de un 3.5% a 4.0%, y en algunos casos podía ser superior cuando se elaboraba azúcar de muy baja calidad para aprovechar al máximo las mieles¹⁹. Por ejemplo, las haciendas de -

17. Kaerger, K., op. cit., pág. 159. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XIII, 26, 1/7/1905. Sámano, A., op. cit. "Industria agrícola. - Mejoras que deben introducirse en México para la mejor fabricación del azúcar", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XVII, 47, 24/12/1893.

18. Algunos ejemplos de la zafra 1976/77: Melchor Ocampo 81.09%; El Potrero 80.98%; Bellavista 79.76%; Emiliano Zapata (Zacatepec) 79.84%; San Pedro 78.53%; San Cristóbal 72.56%, cf. Manual Azucarero Mexicano, 1977, págs: 38, 66, 124, 311, 352, 384.

19. Kaerger, K., op. cit., pág. 158. Un ejemplo de bajo rendimiento con tecnología todavía tradicional con algunas modificaciones es el de Atla-

Atlihuayan, El Puente y Zacatepec obtuvieron en la zafra --- 1888/89 rendimientos de elaboración de 4.33%, 4.64% y 4.34%, respectivamente. Esto significa que, en líneas generales, se obtenía un tercio de azúcar de diferentes calidades y dos -- tercios de mieles no cristalizables, aprovechadas para la -- elaboración de aguardientes y alcohol²⁰.

Con la introducción de clarificadores, efectos múltiples, tachos al vacío y centrífugas en los grandes ingenios a partir de la década de 1880, la proporción de recuperación de azúcar se elevó considerablemente, siendo la norma general para el Porfiriato de un 7% a 8% y hasta un 9%, lo que no se distancia demasiado de los rendimientos actuales, aumentando su significación respecto a la eficiencia de la elaboración si se toma en cuenta el regular desempeño de la operación de los molinos como acabamos de exponer²¹. Algunos casos concretos ilustran la capacidad de elaboración de los mejores ingenios porfiristas. En 1898, la hacienda de San Vicente, en las cercanías de Cuernavaca, logró entre 7.5% y 9%, elaborando un 5% de azúcar de 99 grados de pool, y el resto repartido proporcionalmente en azúcares con polarización de entre 86-90, 75 y 70 grados, respectivamente, o sea de calidades muy bajas. En el mismo año, El Puente produjo azúcar con un rendimiento del 8.52%. La hacienda de San Gabriel Las Palmas en la zafra 1903/04 obtuvo un elevado 9.24% de elaboración, aunque no conocemos la polarización lograda²². Sin embargo, los rendimientos de los ingenios modernizados no -- siempre eran tan halagueños. Según Kaerger, durante mucho --

comulco en 1899 que obtuvo 3.54%, aunque con una mala operación, cf. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, VI, 13, 31/3/1900.

20. Ruiz de Velasco, F., Historia..., págs. 266-267. El autor califica a estos ingenios como "fábricas de mieles".

21. Kaerger, K., op. cit., pág. 158.

22. Ib., págs. 162, 175. El Progreso de México, 219, 22/4/1898. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XIII, 26, 1/7/1905.

tiempo Tenextepango, en las Amilpas, sólo obtuvo el 4.5% pese a disponer de maquinaria moderna, y el mismo autor proporciona otro ejemplo de una fábrica de Morelos que lograba apenas el 6.4%²³.

El indicador que muestra la eficiencia global de todo el proceso agroindustrial es el de producción de azúcar por superficie de caña cosechada. En los años iniciales del Porfiriato, en la zafra 1888/89, las haciendas de Zacatepec, -- Atlihuayan y El Puente, no modernizadas aunque con algunos elementos de innovación tecnológica, alcanzaron 4.00, 4.40 y 5.08 toneladas de azúcar por hectárea, respectivamente, lo que significó un incremento de alrededor de un 50% en relación a los rendimientos de Atlacomulco de mediados del siglo²⁴. La incorporación de la tecnología moderna modificó -- profundamente estos índices, elevándolos en el curso de algo más de una década en una proporción de entre el 50% y el 80%. Según Kaerger, en la zafra 1897/98 Atlihuayan logró 6 toneladas de azúcar por hectárea, San Vicente 7.75 y dos haciendas de Puebla 8.3. En la zafra 1903/04, la hacienda de San Gabriel Las Palmas produjo 7.45 toneladas²⁵. En resumen, la -- productividad global de la industria azucarera se multiplicó por cuatro o más veces en el Porfiriato maduro respecto de los siglos coloniales y por dos en relación a la etapa inicial de la transformación tecnológica.

23. Kaerger, K., op. cit., pág. 162.

24. Ruiz de Velasco, F., Historia..., pág. 266.

25. Kaerger, K., op. cit., págs. 162, 169, 175-176. Semanario Oficial - del Gobierno de Morelos, XIII, 26, 1/7/1905.

CUADRO 26

PRODUCCION DE AZUCAR Y MIELES

... DEL ESTADO DE MORELOS. 1870-1912

MEDIAS MOVILES TRIENALES 1898/99-1911/12. TONELADAS

HACIENDA		Z A F R A S										
		1869/70	1899/00	1900/01	1901/02	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1910/11
DISTRITO CUERNAVACA												
Chiconcuac ¹	A	304	892	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M	517	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Puente ²	A	304	1,050	1,169	1,173	1,208	1,134					
	M	517	660	437	550	569	514					
San Antonio Atiacomulco ³	A	354	339	374	338	240	208	177	-	-	-	-
	M	604	442	527	631	458	380	251	-	-	-	-
San Gaspar ¹	A	253	636	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M	431	201	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Vicente ^{1,3}	A	354	932	1,809	2,479	2,302	2,560	2,374	2,598	2,446	2,796	2,592
	M	604	290	544	762	823	752	729	832	769	902	739
Temixco	A	405	687	888	998	922	700	570	547	752	841	1,090
	M	690	534	412	457	309	230	235	260	309	374	441
DISTRITO JONACATEPEC												
Santa Ana Tenango	A	789	1,678	2,037	2,069	2,298	2,279	2,707	3,065	3,668	3,712	3,744
	M	1,346	718	391	486	549	609	758	830	899	803	719
Santa Clara Montefalco	A	455	946	1,172	1,468	1,717	1,801	1,836	1,859	2,081	2,100	2,070
	M	776	606	452	516	540	553	587	534	527	500	484

403

(cont.)

HACIENDA

Z A F R A S

		1869/70	1899/00	1900/01	1901/02	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1909/10	1910/11
DISTRITO JUAREZ												
Acamilpa ⁴	A	-	581	639	640	623	588	647	-	-	-	-
	M	-	854	825	1,141	1,120	1,065	754	-	-	-	-
San Juan	A	-	107	125	-	-	-	-	-	-	-	-
	M	-	129	180	-	-	-	-	-	-	-	-
San Nicolás Obispo	A	354	789	1,107	1,665	2,156	2,691	2,957	3,097	3,231	3,091	2,975
	M	604	755	559	741	760	744	773	979	1,252	1,562	1,371
Santa Rosa Treinta ⁴	A	506	599	606	658	685	665	603	1,242	2,109	3,090	2,921
	M	862	993	873	1,145	1,153	1,097	788	697	725	1,016	945
Temilpa	A	-	-	-	-	852	987	1,160	1,447	1,539	1,869	1,943
	M	-	-	-	-	331	531	700	761	659	608	638
Zacatepec	A	364	775	872	1,097	1,435	1,955	2,909	3,612	4,562	4,371	4,438
	M	621	713	820	1,002	870	856	1,190	1,308	1,492	1,250	1,349
DISTRITO MORELOS												
Casasano	A	405	594	588	617	643	615	678	772	999	1,070	1,100
	M	690	779	814	1,073	1,095	1,053	843	423	556	453	896
Cuauhuixtla	A	455	2,269	2,592	2,773	2,632	2,605	2,550	2,796	3,033	3,131	2,919
	M	776	779	509	742	604	869	1,033	1,297	1,295	1,187	1,056
El Hospital	A	-	458	750	960	971	1,044	1,385	1,795	2,217	2,422	2,640
	M	-	468	500	567	383	803	1,138	1,418	1,162	1,030	932
San Juan Chinameca	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,459	1,408
	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	537	463
Santa Bárbara Calderón	A	405	555	754	992	1,154	1,140	1,039	1,177	1,216	1,306	1,249
	M	690	554	439	505	407	409	480	535	558	505	429

(cont.)

104

CIUDAD		Z A P R A S										
		1869/70	1899/00	1900/01	1901/02	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1909/10	1910/11
Santa Inés	A	405	1,824	2,018	1,281	2,285	2,310	2,508	2,712	2,530	2,246	2,234
	M	690	735	870	1,023	854	713	939	1,066	1,031	879	780
Tenextepango	A	-	1,351	1,627	2,036	2,301	2,288	2,227	2,865	3,636	3,898	3,616
	M	-	714	770	1,065	933	936	1,090	1,475	1,618	1,555	1,431
ISTRITO TETECALA												
San Gabriel Las Palmas	A	598	620	933	1,277	1,527	1,613	1,583	1,493	1,260	1,250	1,380
	M	690	446	319	454	503	584	689	664	572	371	336
San Ignacio Actopan	A	142	515	525	556	622	633	687	715	831	833	669
	M	241	331	488	550	443	250	272	313	347	323	258
San José Vista Hermosa ²	A	253	594	610	575	547	485					
	M	431	873	900	1,072	1,129	1,407					
San Salvador Miacatlán	A	506	872	1,191	1,649	1,770	1,782	1,714	1,735	1,722	1,924	2,049
	M	863	857	636	757	672	601	610	609	619	620	650
Santa Ana Cuauchichinola	A	-	207	218	216	215	223	216	237	295	355	260
	M	-	249	285	370	358	349	277	161	222	265	265
San Cruz Vista Alegre	A	142	315	348	352	332	358	587	812	1,096	977	999
	M	241	356	406	534	387	275	294	389	477	375	299
Santa Rosa Cocoyotla	A	-	280	351	375	413	493	573	634	648	-	-
	M	-	330	454	479	372	265	304	305	270	-	-
DISTRITO YAUTEPEC												
San Carlos ⁵	A	1,012	1,637	1,807	1,911	2,000	1,997	2,131	2,309	2,562	2,590	2,186
	M	1,725	602	625	804	835	898	1,072	1,201	1,267	1,115	919

(cont.)

HACIENDA		Z A F R A S										
		1869/70	1899/00	1900/01	1901/02	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1909/10	1910/11
San Diego Atlihuayán ⁶	A	688	1,814	1,766	1,885	1,856	2,048	2,090	2,396	2,744	2,978	3,510
	M	1,173	695	726	917	781	824	960	1,235	1,169	1,120	1,033
Santa Inés Oacalco	A	405	409	344	480	534	739	908	1,102	1,352	1,332	1,377
	M	690	619	509	548	376	330	427	506	553	533	548
TOTALES ⁷	A	9,912	24,381	28,390	32,467	34,779	35,931	37,981	42,481	47,560	50,066	49,535
	M	16,896	16,489	15,306	19,115	17,931	17,932	18,668	19,379	18,742	18,107	17,256

ABREVIATURAS

A Azúcar.

M Miel.

- Indica que el ingenio está fuera de producción.

NOTAS

1. A partir de la zafra 1901/1902 fueron cerrados los ingenios Chiconcuac y San Gaspar y la caña de esas haciendas fue molida en San Vicente.
2. Estas haciendas dejaron de producir azúcar a partir de la zafra --- 1906/1907, dedicando toda su producción a la destilación de alcohol.
3. El ingenio de San Antonio Atlacomulco fue cerrado en la zafra 1907/1908, moliéndose su caña en San Vicente.
4. A partir de la zafra 1907/1908 fue cerrado el ingenio de Acamilpa y la caña de esa hacienda fue molida en Santa Rosa Treinta.
5. Incluye la producción de las haciendas Cocoyoc y Pantitlán, cuyos ingenios trabajaban independientemente en la zafra 1869/1870.
6. Incluye la producción de las haciendas Xochimancas y San José El Cacacol, cuyos ingenios trabajaban independientemente en la zafra --- 1869/1870.
7. En la zafra 1869/1870 se incluye la producción de la hacienda Buena Vista en el Distrito Cuernavaca, con cifras de 253 toneladas de azúcar y 431 de miel.

METODOLOGIA

Los valores de cada zafra del período 1899/1900 a 1910/1911 son la media aritmética de la producción de esa zafra, de la anterior y la posterior. Esto es $\bar{Z}_i = \frac{Z_{i-1} + Z_i + Z_{i+1}}{3}$. Para la zafra 1902/1903 y --- 1909/1910 no existen datos desagregados de producción a nivel de hacienda, por lo que para la ponderación se consideró la serie restante como continua. El valor de la zafra 1869/1870 es valor individual sin ponderar.

FUENTES

Para 1870, Ruiz de Velasco, Felipe, Evolución ..., pág. 145.
 Para las zafras 1898/1899 a 1911/1912, Mexican Sugar Report. Cifras re producidas por Melville, Roberto, Crecimiento y rebelión, ed, cit., -- págs. 67-101.

CUADRO 27

PRODUCCION DE AZUCAR Y MIELES

HACIENDAS DEL ESTADO DE MORELOS. 1870-1912

INCREMENTOS RELATIVOS Y TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL.

HACIENDA		ZAFRAS			PERIODO	
		1869/70	1899/00	1910/11	1870/00	1900/11
DISTRITO CUERNAVACA						
Chiconcuac	A	34	100	-	3.7	-
	T	70	100	-	1.2	-
El Puente	A	29	100	108*	4.2	1.6*
	T	48	100	98*	2.5	-0.4*
San Antonio Atlacomulco	A	104	100	52*	-0.1	-10.3*
	T	123	100	55*	-0.7	-9.5*
San Gaspar	A	40	100	-	3.1	-
	T	82	100	-	0.7	-
San Vicente	A	38	100	278	3.3	9.7
	T	78	100	273	0.8	9.5
Temixco	A	59	100	159	1.8	4.3
	T	90	100	125	0.4	-2.1
DISTRITO JONACATEPEC						
Santa Ana Tenango	A	47	100	223	2.5	7.6
	T	89	100	186	0.4	5.8
Santa Clara Montefalco	A	48	100	219	2.5	7.4
	T	79	100	165	0.8	4.6
DISTRITO JUAREZ						
Acamilpa	A	-	100	111*	-	1.8*
	T	-	100	98*	-	-0.4*
San Juan	A	-	100	117*	-	-
	T	-	100	129*	-	-
San Nicolás Obispo	A	45	100	377	2.7	12.8
	T	62	100	281	1.6	9.9
Santa Rosa Treinta	A	84	100	488	0.6	15.5
	T	86	100	243	0.5	8.4

HACIENDA		SAFRAS			PERIODO	
		1869/70	1899/00	1910/11	1870/00	1900/11
Temilpa	A	-	100*	228*	-	12.5*
	T	-	100*	218*	-	11.8*
Zacatepec	A	47	100	573	2.6	17.2
	T	66	100	389	1.4	13.1
DISTRITO MORELOS						
Casasano	A	68	100	185	1.3	5.8
	T	80	100	145	0.8	3.5
Cuahuixtla	A	20	100	129	5.5	2.3
	T	40	100	130	3.1	2.4
El Hospital	A	-	100	576	-	17.3
	T	-	100	386	-	13.1
San Juan Chinameca	A	-	-	-*	-	-*
	T	-	-	-*	-	-*
Santa Bárbara Calderón	A	73	100	225	1.1	7.7
	T	99	100	151	0.1	3.8
Santa Inés	A	22	100	122	5.1	1.9
	T	43	100	118	2.9	1.5
Tenextepango	A	-	100	268	-	9.4
	T	-	100	244	-	8.5
DISTRITO TETECALA						
San Gabriel Las Palmas	A	96	100	223	0.1	7.5
	T	121	100	161	-0.6	4.4
San Ignacio Actopan	A	28	100	130	4.4	2.4
	T	45	100	110	2.7	0.8
San José Vista Hermosa	A	43	100	82*	2.9	-4.0*
	T	47	100	129*	2.6	5.2*
San Salvador Miacatlán	A	58	100	235	1.8	8.1
	T	79	100	156	0.8	4.1
Santa Ana Cuauhichinola	A	-	100	126	-	2.1
	T	-	100	115	-	1.3
Santa Cruz Vista Alegre	A	45	100	317	2.7	11.1
	T	57	100	193	1.9	6.2

HACIENDA		ZAFRAS			PERIODO	
		1869/70	1899/00	1910/11	1870/00	1900/11
Santa Rosa	A	-	100	231*	-	11.1*
Cocoyotla	T	-	100	150*	-	5.2*
DISTRITO YAUTEPEC						
San Carlos	A	62	100	134	1.6	2.7
	T	122	100	139	-0.7	3.0
San Diego	A	38	100	193	3.3	6.2
Atlihuayán	T	74	100	181	1.0	5.5
Santa Inés	A	99	100	337	0.0	11.7
Oacalco	T	107	100	187	-0.2	5.9
TOTALES						
	A	41	100	203	3.0	6.7
	T	66	100	163	1.4	4.6

INGENIO/ TRAPICHE	Z A F R A S									
	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13	
San Miguel Treinta Pesos	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San Nicolás	2,215.8	2,970.5	3,105.4	2,911.7	3,675.6	3,403.9	2,684.6	2,562.8	2,700.0	
Obispo	782.1 277.9	632.7 302.2	903.4 -	1,400.0 -	1,452.3 -	s.d. -	1,835.4 -	827.1 -	1,200.0 -	
Santa Rosa	677.4	643.2	489.9	2,592.5	3,245.1	3,592.6	3,432.4	2,084.9	1,315.5*	
Treinta Pesos	1,186.5	964.0	212.0	916.4	1,046.8	s.d.	1,085.7	702.9	709.8	
Temilpa	592.9 534.9 452.4	1,083.5 847.3 -	1,351.6 669.3 -	1,904.7 765.8 -	1,358.8 543.3 -	1,810.3 s.d. -	2,163.1 671.4 -	2,307.4 700.2 -		*
Zacatepec	645.3 634.0 1,238.7	2,423.7 1,190.8 120.1	4,246.3 1,745.4 -	4,043.9 988.1 -	5,394.0 1,743.8 -	3,581.1 s.d. -	3,675.8 1,036.0 -	4,242.6 1,266.6 -	1,000.0 1,000.0 -	
DISTRITO MORELOS										
Buenavista	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Buenavista						40.8 s.d. -	- - 78.0	- - CERRADO	"	
Casasano	783.1 1,257.9	565.7 961.6	686.4 307.8	1,062.8 -	1,249.5 1,360.0	933.9 s.d.	898.9 -	1,152.0 1,327.8 820.1		*
Cuahuixtla	44.9 406.7 2,169.4	2,894.7 1,291.0 -	2,541.2 1,400.0 -	2,952.5 1,200.0 -	3,607.2 1,285.6 -	2,911.7 s.d. -	2,833.5 1,075.4 -	2,317.4 807.3 -	1,929.0*	939.3
El Hospital	666.0 287.8 41.6	1,365.1 1,761.5 -	2,081.9 1,364.6 -	1,936.8 1,128.7 -	2,631.0 990.8 -	1,846.9 s.d. -	2,697.0 969.3 -	2,597.7 835.0 -		*
Guadalupe	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Esperanza						6.4 s.d. -	- - 6.4	- - 7.1	- - CERRADO	
Palma						16.9 s.d. -	- - 13.8	15.9 14.8	CERRADO	
Mapastlán	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San Juan Chinameca				1,030.5 421.4	1,161.9 435.0	1,750.8 s.d.	2,185.6 754.3	876.9 200.0 60.0		*

INGENIO/ TRAPICHE	Z A P R A S								
	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13
Santa Bárbara	1,108.7	1,002.8	1,001.6	1,524.7	1,122.5	1,206.9	1,270.5	1,155.3	920.0*
Calderón	486.1	333.4	620.3	651.8	402.6	s.d.	459.0	424.0	45.0
	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Inés	1,863.8	2,017.5	3,400.3	2,496.0	1,695.4	2,585.0	2,396.1	2,163.2	2,020.9
	620.9	811.3	1,384.7	1,000.7	708.1	s.d.	928.5	701.6	609.1
	20.0	221.3	-	-	-	-	151.4	297.6	-
Sebastopol						17.1	-		
						s.d.	-	CERRADO	"
						-	22.5		
Tenextepango	1,056.5	1,842.4	2,469.2	4,260.0	4,177.7	3,525.9	3,256.2	3,415.4	
	613.7	1,122.0	1,532.6	1,769.5	1,550.3	s.d.	1,344.1	1,398.4	*
	1,291.3	23.4	-	-	-	-	-	-	-
DISTRITO TETECALA									
Acatzingo	"	"	"	"	"	"	"	"	"
La Nigua	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Mazatepec	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San Cristóbal	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San Gabriel	993.5	1,566.0	1,515.4	1,338.7	926.0	914.2	1,484.4	1,731.4	1,020.0
Las Palmas	580.0	658.1	828.7	506.1	382.1	s.d.	225.0	400.0	345.0
	614.9	59.5	-	-	-	-	-	-	-
San Ignacio	587.8	586.3	716.6	842.9	933.7	561.2	722.0	335.1	300.0
Actopan	230.4	266.0	320.9	352.9	365.5	s.d.	250.0	159.0	150.0
	169.1	-	-	-	-	-	-	16.5	-
San José									
Cuautla	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San José Vista	612.8	428.6							
Hermosa	1,471.1	1,941.3	CERRADO	"	"	"	"	"	"
San Salvador	1,745.8	1,642.9	1,753.1	1,808.4	1,604.5	2,157.7	2,359.8	2,182.3	
Miacatlán	609.5	560.0	660.0	607.5	587.5	s.d.	664.8	695.5	*
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Ana	221.3	212.9	213.8	284.1	385.9	371.1	393.9		
Quauachichinola	347.5	348.0	134.8	-	531.7	s.d.	262.6	CERRADO	"
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz	305.1	447.9	1,008.9	980.1	1,297.5	869.7	620.0	940.2	940.0
Vista Alegre	103.7	219.1	559.1	388.2	485.3	s.d.	252.1	161.0	150.0
	-	-	-	-	-	-	32.6	-	-

INGENIO/ FRACCIÓN		CAFRAS								
		1849/50	1850/51	1893/94	1899/00	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	
Santa Rosa	Az.	139.0	Fuera	170.3	200.0	364.7	390.2	553.4	261.8	
Cocoyotla	Mi.	n.d.	do	207.1	121.6	579.9	659.5	304.7	196.5	
	Ma.	-	Operación	.	-	-	-	-	109.0	
DISTRITO YAUTEPEC										
Apanquezalco	Az.	161.0								
	Mi.	s.d.	CERRADO	"	"	"	"	"	"	
	Ma.	-								
Apísaco	Az.	138.0								
	Mi.	s.d.	CERRADO	"	"	"	"	"	"	
	Ma.	-								
Cocoyoc	Az.	230.0	253.0							
	Mi.	-	431.3	CERRADO ¹⁰	"	"	"	"	"	
	Ma.	-	-							
Michate	Az.	34.5								
	Mi.	s.d.	CERRADO ⁸	"	"	"	"	"	"	
	Ma.	-								
Pantitlán	Az.	115.0	253.0							
	Mi.	s.d.	431.3	CERRADO ¹⁰	"	"	"	"	"	
	Ma.	-	-							
Paraiso	Az.	34.5								
	Mi.	s.d.	CERRADO	"	"	"	"	"	"	
	Ma.	-								
San Carlos	Az.	517.5	506.0	1,413.6	1,683.2	1,815.1	1,921.5	1,856.4	1,996.0	
	Mi.	s.d.	862.5	759.4	161.1	886.6	827.1	645.9	697.6	
	Ma.	-	-	-	-	-	-	555.8	-	
San Diego	Az.	207.0	506.0	1,727.8	1,923.9	1,789.3	1,586.5	2,157.5	1,852.4	
Atlihuayan	Mi.	s.d.	862.5	891.7	212.8	979.9	984.8	889.4	784.8	
	Ma.	-	-	-	-	-	-	655.6	427.0	
San José	Az.	138.0								
El Caracol	Mi.	s.d.	CERRADO ⁹	"	"	"	"	"	"	
	Ma.	-								
Santa Inés	Az.	230.0	404.8	495.7	316.8	414.9	299.5	486.0	521.3	
Oacalco	Mi.	s.d.	690.0	920.5	146.7	787.7	592.9	838.3	263.9	
	Ma.	-	-	-	-	-	-	-	204.5	
Xochimancas	Az.	172.5	182.2							
	Mi.	s.d.	310.5	CERRADO ⁹	"	"	"	"	"	
	Ma.	-	-							
TOTALES		Az.	9,465 ¹¹	10,111 ¹²	21,494	23,566 ¹³	27,784	33,519	34,583	30,327
	Mi.	14,082 ¹¹	16,905	23,603	4,946	20,919	20,554 ¹⁴	18,328	16,371	
	Ma.	-	-	-	-	-	-	7,555	5,772	

INGENIO/ TRAPICHE	Z A F R A S								
	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13
Santa Rosa	479.1	627.5	611.3	664.5	669.7	539.7			
Cocoyotla	261.2	337.2	315.1	261.6	234.1	s.d.	CERRADO ⁷	"	"
DISTRITO YAUTEPEC									
Apanquezalco	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Apisaco	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Cocoyoc	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Michate	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Pantitlán	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Paraiso	"	"	"	"	"	"	"	"	"
San Carlos	1,841.3 979.5 240.0	1,912.5 1,015.8 -	2,398.9 1,220.0 -	2,614.4 1,365.9 -	2,674.3 1,215.1 -	2,285.5 s.d.	2,481.6 765.2	1,401.9 778.3	CERRADO
San Diego Atlihuayan	1,556.0 572.3 148.4	2,038.2 1,114.0 124.3	2,404.4 1,195.2 -	2,622.7 1,395.6 -	3,206.0 914.9 -	3,073.6 s.d.	2,951.7 1,049.0 153.7	3,585.8 1,135.0 630.8	1,984.6 849.9 -
San José El Caracol	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Santa Inés Culco	578.2 271.1	911.8 455.9	1,233.1 552.9	1,160.9 509.2	1,660.7 597.7	1,168.1 s.d.	1,172.6 492.4	1,295.5 554.7	*
Xochimancas	"	"	"	"	"	"	"	"	"
TOTALES	26,207 16,168 8,513	35,662 21,257 1,332	42,230 18,580 -	48,220 18,301 -	52,230 19,346 -	48,548 ¹⁵ 17,250 -	48,532 16,673 1,216 ¹⁶	45,212 15,173 ¹⁷ 1,787 ¹⁸	19,350 ¹⁹ 7,983 935

ABREVIATURAS:

Az.: Azúcar.

Ml.: Mielles.

Ma.: Mascabado.

s.d.: Sin datos.

-: Sin producción.

": Continúa cerrado.

*: Ver después de nota 19.

NOTAS:

1. Centralizado en el Ingenio San Vicente.
 2. Centralizado en el Ingenio Tenango.
 3. Centralizado en el Ingenio Zacatepec.
 4. A partir de esta zafra solamente elaboró alcohol.
 5. Centralizado en el Ingenio Santa Rosa Treinta Pesos.
 6. Centralizado en el Ingenio Santa Inés.
 7. Centralizado en el Ingenio San Salvador Miacatlán.
 8. Centralizado en el Ingenio Santa Inés Oacalco.
 9. Centralizado en el Ingenio San Diego Atlihuyan.
 10. Centralizado en el Ingenio San Carlos.
 11. El total de la fuente -839,000 @ de azúcar y 1,248,500 @ de mieles- difiere del nuestro debido a que excluimos las 16,000 de azúcar y 24,000 de mieles del Ingenio Jalmolonga, ya que éste no perteneció a la jurisdicción del Estado de Morelos cuando éste fue erigido en 1869. El factor de conversión fue 11.5 kgs. por @.
 12. El total de la fuente acusa un error de suma: son 879,200 @ en lugar de las 862,400 @ que anota Ruiz de Velasco. Nuestro total es el corregido con el factor de conversión ya indicado en la nota anterior.
 13. En la transcripción de Melville de la fuente hay un error de suma: son 23.566,226 kgs. en vez de 23.866,226 kgs. No pude localizar el error tipográfico que lo originó.
 14. En la transcripción de Melville de la fuente hay un error de suma: son 20.553,799 kgs. en vez de 20.053,799 kgs. Tampoco pude localizar el error.
 15. El total incluye 6 tons. producidas por Aurelio Aragón y 11.1 tons. -- del trapiche La Soledad, de J. Alarcón, que no figuran desagregados por -- unidad productiva.
 16. La producción de Buenavista, Esperanza, Palma y Sebastopol es de panela y no de mascabado. Asimismo la de Abeja (2.8 tons.) y Barreta (14.2 -- tons.) son de panela y no figuran desagregadas por unidad productiva. Esto significa que las 1,216 tons. del total, hay 137.7 de panela.
 17. El total incluye 1.1 ton. de la Siembra de Zahuatlán, de Domingo Franco, que no figura desagregado por unidad productiva.
 18. La producción de Casasano y Esperanza es de panela y no de mascabado.- Se incluye en el total 1.1 ton. de panela de la Siembra de Zahuatlán que -- no figura desagregada por unidad productiva. El total de panela fue entonces de 828.4 tons.
 19. La fuente indica 20,285 tons. Nosotros desagregamos de ese total las -- 935 tons. de mascabado producidas por Tenango y Santa Clara.
- * Indica quemado en todo o en parte, cañaverales y producción, por los zapatistas. El detalle es el siguiente: cañaverales totalmente destruidos en las haciendas de Chinameca, Calderón, Cocoyotla, El Hospital, Miacatlán y -- Temilpa; parcialmente afectados en las haciendas de Tenextepango, Santa --

Clara, Tenango, Treinta y Cuahuixtla. Producción de azúcar y mieles total mente quemada en los ingenios de Casasano, El Hospital, Miacatlán, Cacalco, Chinameca, Temilpa y Tenextepango sin tener cifras de lo destruido. - En Santa Clara se destruyó el azúcar y el mascabado, al igual que en Tenango. En el ingenio de Treinta se quemaron 803 tons. de azúcar y en el de Cuahuixtla 1,655 tons.

FUENTES:

Zafra 1849/50: Los datos por hacienda y el total de azúcar en Villaseñor, Manuel María, "Estado que manifiesta las clases y valores de las haciendas de caña, con expresión de los partidos á que pertenecen, sus rendimientos anuales, y cantidades que debían pagar con arreglo á la ley de 16 de octubre de 1847, y las que pagarán según el nuevo plan de recaudación por el impuesto á la azúcar. Toluca. 25 de Marzo de 1851", en Romero Díaz, José María, Memoria que el Secretario de Hacienda leyó al Honorable Congreso del Estado de México, el día 3 de Abril de 1851, Toluca, Tip. de J. Quijano, 1851. El total de mieles en Villaseñor, José María, "Informe sobre la designación que debe hacerse á los Almirantes para el pago de los derechos de elaboración, y el que deberán pagar las haciendas en sustitución del que hoy pagan", en ib., Informe No. 19.

Zafra 1869/70: Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., pág. 145.

Zafras 1898/99-1912/13: Revista Azucarera. The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report. El ejemplar anual da las cifras de la zafra anterior, -- por ejemplo: el de 1902/03 informa de la zafra 1901/02. Pudimos consultar directamente los originales de los años 1899/00, 1903/04, 1909/10, 1910/11 y 1911/12. Para los años restantes utilizamos la transcripción que de ellos hace Roberto Melville en op. cit., págs. 67-101. Consultar la referencia al Yearly en la sección Fuentes y Bibliografía de este trabajo.

8 . LOS TRANSPORTES. EL MERCADO AZUCARERO

Habiendo estudiado en los capítulos precedentes los diversos factores de la producción en la economía regional y los resultados de ese proceso de producción, debemos ahora abocarnos al problema de la realización del producto, en una palabra al proceso concreto de circulación. Pero, antes, existe una cuestión cuya entidad técnica y económica exige un adecuado tratamiento dado que fue uno de los factores esenciales para el logro del crecimiento económico, además de constituir un negocio privilegiado de los grandes grupos de poder del México porfirista. Obviamente, nos referimos a los ferrocarriles. Sin duda, el tendido de rieles signó toda una etapa del desarrollo capitalista a escala mundial; no podemos detenernos en las décadas transcurridas entre la mitad del siglo pasado y el estallido de la Primera Guerra Mundial sin tener inmediatamente presente el crecimiento ferroviario como un efectivo motor y agente de ese desarrollo. Tampoco podemos pensar la estrategia predominante de vinculación de las economías productoras de materias primas al mercado mundial ni el acentuado y acelerado proceso de formación y consolidación de los mercados internos nacionales, el signo de esta época en las economías latinoamericanas más importantes, al margen de la construcción ferrocarrilera. Marca de los tiempos y símbolo de un progreso cuyas excelencias fueron loadas prácticamente por todos los pensadores y gobernantes contemporáneos, ingenua o interesadamente, y cuyas consecuencias -del signo que sean- vivimos todavía hoy como una herencia insoslayable.

La economía morelense no fue una excepción. Por el contrario cumplió formalmente con los requisitos del modelo. Expectativas ampliadas, disponibilidad creciente de capital, construcción ferroviaria, innovación tecnológica en la producción, crecimiento económico, acumulación de capital, lucha por mercados, acentuamiento de las contradicciones sociales, crisis. En los textos que siguen trataremos de describir y analizar los componentes económicos y sociales vinculados a dos de estos eslabones fundamentales de la historia regional: el ferrocarril y el mercado azucarero interno e internacional.

I. LOS TRANSPORTES

El significado de la construcción de los ferrocarriles en el crecimiento económico del Porfiriato en México ha sido ya debidamente analizado y subrayado¹. La expansión azucarera de Morelos en el período que nos ocupa no escapa a este marco general y es también ampliamente deudora de la fiebre constructiva de los "caminos de fierro" que se nos muestra como una de las características más decisivas de la época. A diferencia de otras regiones para las que la aparición del ferrocarril significó la inicial incorporación a un mercado amplio que superaba las estrechas limitaciones de los ámbitos locales o regionales más inmediatos², Morelos ya se encontra

1. Los trabajos más importantes acerca de este tema son los capítulos correspondientes de Francisco R. Calderón en Cosío Villegas, Daniel, Historia Moderna de México, volúmenes La República Restaurada. La Vida Económica y El Porfiriato. La Vida Económica, I, México, Editorial Hermes, 1955- y 1965; Coatsworth, John H., Crecimiento contra desarrollo: el impacto económico de los ferrocarriles en el porfiriato, I y II, México, Secretaría de Educación Pública, Colección SepSetentas 271 y 272, 1976. Resulta también muy interesante Chapman, John Gresham, La construcción del Ferrocarril Mexicano (1837-1880), México, Secretaría de Educación Pública, Colección Sepsetentas 209, 1975.

2. Un ejemplo ilustrativo del ferrocarril como "creador" directo del mer

ba secularmente integrado en el espacio de circulación que tenía por centro y motor a la ciudad de México. Sin embargo, la red ferroviaria modificó radicalmente los datos de esa integración en tres aspectos fundamentales: abaratamiento de los costos por flete; ampliación -ilimitada para fines prácticos- del margen de volúmenes factibles de ser transportados desde y hacia la región; completa elasticidad de la oferta, tanto en cantidad de mercancía colocada en el centro de consumo como en cuanto a la fluidez temporal de esa ubicación. El ferrocarril constituyó así un elemento esencial para un mejor manejo del mercado y un mayor control sobre sus variables por parte de los productores.

Otras modificaciones -aunque menos decisivas- fueron motivadas por esta importante innovación tecnológica del sistema de transporte. En el terreno del manejo de la comercialización hizo realidad un cómodo y relativamente barato acceso al puerto de Veracruz para poder participar en la exportación de mascabado, posibilidad que -como veremos más adelante- los hacendados de Morelos siempre manejaron como una válvula de escape a la presión que sobre sus ganancias podría generar una sobreproducción relativa, que abatiría necesariamente los precios en un mercado interno fuertemente caracterizado por la inelasticidad de la demanda. También facilitó el manejo de la maquinaria importada para el proceso de modernización industrial, ya que las dificultades extremas de mercado interno saltando sobre las barreras localistas anteriores es el caso de la región pulquera de los llanos de Apam y zonas aledañas de los estados de Hidalgo y México. A diferencia del azúcar y el aguardiente de Morelos -cuyo mercado fue siempre la ciudad de México-, el pulque de Apam no podía casi introducirse en la capital por razones técnicas de distancia -hasta la construcción del ferrocarril, estando constreñido su desarrollo a los límites impuestos por el escaso mercado de Puebla, cf. Leal, Juan Felipe y Huacuja Rountree, Mario, Economía y sistema..., ed. cit., págs. 34 y ss.

la vialidad y el consiguiente alto costo de su acarreo siempre habían sido entre pretexto aducido por los hacendados y causa efectiva del atraso tecnológico de la industria³. En términos mucho más generales, el advenimiento del ferrocarril a las tierras morelenses hizo posible una notable rapidez, seguridad y eficiencia en el transporte, totalmente contrastante con los altos riesgos y dificultades de las épocas inmediatamente anteriores.

EL SISTEMA FERROVIARIO DE MORELOS*

La red ferroviaria regional se desarrolló en cuatro grandes etapas, quedando frustrada por la revolución la construcción de un quinto segmento que la hubiera integrado completamente. Entre 1878, 1881 y 1883 se enlazó México con Cuautla y Yautepec respectivamente; de 1888 a 1890 se extendió la línea desde Yautepec a Jojutla y Puente de Ixtla; recién en 1897 se dispuso de una conexión entre Cuernavaca y México extendida también a Puente de Ixtla y que llegaba a Iguala y

3. Nos resulta claro que la dificultad mayor para la modernización en la etapa previa a 1880 fue la falta de capitales, y de alicientes y voluntad de invertir. Pero, además, no podemos dejar de lado los argumentos de los contemporáneos que, insisto, tenían su buena cuota de realidad. Basta pensar en los problemas de transportar un mediano trapiche de tres masas, con una capacidad de operación de 250 toneladas diarias de molienda de caña, cuyo peso era de alrededor de 40 toneladas, por los caminos del México de 1870, para no subestimar la cuestión. Puede comprenderse y resulta sugestivo el comentario hecho por Mayer en 1842 cuando visitó la hacienda de Temisco y observó que los rodillos y recipientes de ebullición habían sido comprados en Nueva York: "Cómo pudieron llegar a su destino por los caminos endemoniados, será siempre un enigma para todo el mundo, menos para los tronquistas mexicanos". ¡Y eso que se trataba de un modesto equipo de fuego directo y un molino de pequeñas proporciones en relación a los que se montarían en Morelos medio siglo después! Cf. Mayer, Brantz, México, lo que fué y lo que es, ed. cit., pág. 230.

* Cf. rama correspondiente.

al Balsas y, finalmente, en 1903 quedó terminado el ramal -- desde Cuautla a Atencingo, conectando así el oriente del Estado con la capital de la república. La zona poniente -- concretamente la correspondiente a los municipios de Miaatlán, Tetecala, Mazatepec y Coatlán del Río-- no llegó a contar con una conexión a la red, a pesar de los proyectos trazados para ello. Este diferente ritmo de construcción implicó marcadas ventajas diferenciales para las zonas que dispusieron -- primero de acceso al sistema, e influyó poderosamente en las decisiones de modernización de equipo y ampliación de escala productiva en las haciendas. De hecho, supuso una situación favorable muy considerable para las fincas situadas en la región de Cuautla-Yautepec y un fuerte freno a las de la zona poniente, para fijar la atención en los dos extremos opuestos de la situación, pero también debemos considerar el peso diferencial que durante muchos años -- en proporciones variables-- debieron soportar las fincas de los distritos de Cuernavaca, Juárez (Jojutla) y Jonacatepec, respecto de los más favorecidos de Morelos (Cuautla) y Yautepec. Por cierto que esta construcción diferenciada del sistema ferroviario no -- fue caprichosa, sino que obedeció a la distinta capacidad -- económica-financiera, e inclusive política, que dispusieron los grupos de hacendados de cada una de las zonas.

La fase inicial de la construcción del ferrocarril del estado se incluye dentro de las directrices generales para -- el fomento ferrocarrilero de la primera administración de -- Porfirio Díaz, que adoptaron tres formas principales. La primera fue que la construcción de la línea estuviera a cargo -- del gobierno federal, quien luego de un corto lapso de explotación la vendía a particulares. La segunda fue la celebración de contratos entre el gobierno federal y los estatales -- para que éstos se encargaran de las obras, recibiendo subsidios directos e indirectos por parte del primero. Finalmente, la tercera opción fue la de otorgar concesiones a empresas particulares -- nacionales, extranjeras o mixtas-- que tam-

bién recibían subsidios federales por kilómetro construido y otras facilidades. El gobierno federal se reservaba en todos los casos la reglamentación técnica, el control de la seguridad de la operación de la línea y la política tarifaria. Esta política inicial de Díaz es analizada por Coatsworth, --- quien señala que fue exitosa para proyectos no demasiado --- grandes, o sea que implícitamente aduce su ineficacia para un verdadero desarrollo ferroviario en el país. Pero, además, -- del relativo éxito obtenido --8 de las 28 concesiones otorgadas efectivamente se construyeron-- desprende dos conclusiones básicas: primero, la importancia del desarrollo regional para los grupos capitalistas mexicanos de la época; segundo, su indiferencia para los proyectos de gran aliento o su incapacidad para abordarlos. En este contexto, el Ferrocarril de Morelos fue la empresa mayor, por extensión de línea cons--- truida y por los capitales movilizados. A su vez, para Juan-Felipe Leal las orientaciones de Díaz entre 1877 y 1880 no --diferían en mucho de las políticas seguidas por Juárez y Lerdo entre 1867 y 1876, salvo de que "facilitaban en mayor grado que la de sus antecesores la acción ferrocarrilera de los gobiernos de los estados, y ello, probablemente, para dar satisfacción a las fuerzas regionales que apoyaron su revuelta en contra del gobierno nacional"⁴. En el caso de Morelos esta afirmación es esencialmente correcta: los hacendados azucareros --cerrados enemigos del gobernador Leyva y, a través de él, del gobierno de Lerdo de Tejada-- apoyaron la rebelión tuxtepecana y resultaron naturalmente el principal soporte -- del nuevo gobernador, el general Carlos Pacheco, una figura muy importante del elenco porfirista. La coalición entre Pa-

4. Coatsworth, John H, op. cit., I, págs. 47-49. Leal, Juan Felipe, "La política ferrocarrilera de los primeros gobiernos porfiristas y las ferroviarias norteamericanas (1876-1884)", en Relaciones Internacionales, -- IV, 14, Julio-Septiembre 1976, Nueva Epoca, Revista del Centro de Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM, -- págs. 5-6.

checo y los hacendados tuvo como uno de sus programas claves la realización del proyecto ferroviario de Morelos, y el apoyo federal junto con la intermediación del gobierno estatal-garantizada por el propio Pacheco resultaron elementos decisivos para el éxito alcanzado.

La historia concreta del proceso ferroviario que nos ocupa se desarrolló como sigue. El 10 de julio de 1877 la legislatura de Morelos autorizó al Ejecutivo estatal a efectuar un gasto de hasta \$6,000 para investigar el trazo menos costoso y más conveniente de un ferrocarril "que, recorriendo la mayor parte del Estado, lo una con la capital de la República". Una vez terminado el estudio de factibilidad y conformados los planos debería solicitar la concesión correspondiente del gobierno federal para efectuar su construcción, ya fuese que ésta se cediera luego a una compañía particular o que la explotara el mismo gobierno estatal⁵. Inmediatamente se comenzó una campaña por todo el Estado para propagandizar las ventajas que supondría el ferrocarril y lograr fondos para el proyecto. En agosto Pacheco envió una circular a todos los pueblos exhortándolos a contribuir con el todavíanonato ferrocarril, diciendo que además de dinero los habitantes de los pueblos podían aportar trabajo personal en obras de terracería, durmientes y útiles de construcción. La manipulación de la opinión tuvo bastante éxito, y sabemos de suscripciones realmente populares en Amacuzac y Jojutla, paradójicamente dos localidades y especialmente la primera que serían muy tardíamente beneficiadas por la construcción de las líneas ferroviarias. Llama la atención la profundidad de la respuesta de la población, tal como se puede verificar en

5. El texto en Colección de Leyes, Decretos, Reglamentos, resoluciones y documentos importantes sobre caminos de fierro arreglada en el Archivo de la Secretaría de Fomento, Tomo II, Años de 1871 á 1878, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1883, Documento 352, págs. 602-601.

las listas de aportaciones publicadas por el Periódico Oficial⁶. Esta respuesta fue subrayada enfáticamente por el gobernador en su discurso a la Legislatura estatal de fines de 1877: "El proyecto de vía férrea de México al Amacuzac, ha encontrado una entusiasta cooperación por parte de los pueblos y de los propietarios de ingenios, contándose ya con ofrecimientos de importantes suscripciones de unos y otros a favor de la empresa"⁷.

Junto con la actividad de creación de un ambiente favorable y de franco apoyo a la iniciativa, Pacheco hizo realizar el estudio y elevó la solicitud de concesión, y antes de finalizar el año -el 18 de diciembre, lo que indica la eficiencia y el poder del mandatario morelense en las altas esferas federales a la vez que su gran interés en el asunto- el Congreso de la Unión autorizó al presidente Díaz a concesionar una línea de ferrocarril con telégrafo adjunto que saliendo de México pasara por Cuernavaca y llegara a las riberas del río Amacuzac⁸. El 16 de abril de 1878 fue suscripto el contrato respectivo entre el Gobierno del Estado y la Secretaría de Fomento, estableciéndose en él la existencia de tres secciones: México-Cuautla, Cuautla-Cuernavaca y Cuernavaca-Río Amacuzac, dando seis, ocho y doce años como plazo para su construcción, respectivamente. Las especificaciones técnicas generales fueron las usuales en este tipo de contrato, pero sí es de destacar la escasa concesión de 70 metros de terreno por derecho de vía. La conciencia vigilante de los terratenientes acerca del gran valor de la tierra por la que iba a atravesar la línea indicó seguramente este recorte severo que contrasta con la discrecionalidad con la que se manejaba generalmente este recurso en los acuerdos de cons-

6. La circular en Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, IX, 26, 10/8/1877; para Amacuzac, IX, 35, 14/9/1877; para Jojutla, Ib., IX, 42, 9/10/1877.

7. Ib., IX, 53, 18/12/1877.

8. Colección de Leyes ..., II, pág. 741, Documento 368.

trucción de otras líneas. El contrato estableció además un subsidio federal de \$8,000 por kilómetro construido más \$1,000 de prima también por kilómetro por realización adelantada en un cuarto del tiempo previsto: si la obra no se entregaba en el plazo estipulado el castigo establecido era el de pérdida de la concesión y pago de \$1,000 por kilómetro por parte del concesionario. Otorgaba una exención general de derechos de importación para todos los materiales y equipo rodante necesarios por veinte años, al igual que de impuestos al capital por el mismo tiempo. Fijaba las tarifas y los niveles mínimos de rentabilidad de la empresa garantizados por ellas en un 10% anual de la inversión real, o sea el costo del ferrocarril menos los subsidios. Si algo hay que destacar -además de la actuación de Pacheco- es que en las sanciones legislativas, tanto estatal como federal, así como en el propio contrato se trataba de cubrir la totalidad del Estado con la nueva línea, objetivo no concretado nunca en realidad⁹.

La diligencia de Pacheco tuvo una complementación inmediata por parte de los hacendados. No había pasado una semana de la firma del contrato por el Gobierno del Estado y apenas dos días después de su fuerza legal con la publicación en el Diario Oficial de la Federación cuando con la evidente inspiración del propio Pacheco y de Manuel Mendoza Cortina, el hacendado de Cuahuixtla, se fijaron las bases para la constitución de la "Compañía de los Ferrocarriles de Morelos" con la finalidad de hacerse cargo de esa concesión. El grupo de accionistas surgido de la reunión de ese 25 de abril de 1878 estuvo integrado por el propio Mendoza Cortina, que suscribió dos acciones fundadoras de \$5,000 cada una, y José Toriello Guerra, propietario de las haciendas de Santa Inés, El Hospital y Temisco además de la fábrica de aguardiente de Buenavista; Agustín Rovalo, de parte de la Hacienda de San

9. Todo el texto del contrato en Ib., II, págs. 1070-1086. Documento 398.

Nicolás Obispo y de las fábricas de aguardiente de San Sabino y Axomulco; Manuela Gamboa de Lizarriturri y Miguel Lizarriturri, mancomunados en la otra parte de la Hacienda San Nicolás Obispo; Pío Bermejillo, siempre vinculado a los negocios morelenses; Martín Bengoa y Manuela Cortázar de Cervantes, todos con una acción de \$5,000 cada uno¹⁰. El Gobierno del Estado representado por Pacheco en ese acto fundacional suscribió, al igual que Mendoza Cortina, dos acciones. Posteriormente se agregaron como socios fundadores también con acciones de \$5,000 cada uno, Ramón Portillo y Gómez, propietario de la hacienda El Puente; Vicente Alonso, de Calderón; Jorge Carmona, de San Vicente, San Gaspar y Chiconcuac; la sociedad García Icazbalceta Hnos., de Tenango, San Ignacio y Santa Clara; Isidoro de la Torre, de San Carlos; el Duque de Monteleone y Terranova, de Atlacomulco; la sociedad Escandón Hnos., de Atlihuayan; José María Flores, de Oacalco; Barron-Forbes y Cía., de Miacatlán; Faustino de Goríbar, de Casasano y Delfín Sánchez, el único de ellos que no era todavía hacendado -posteriormente adquiriría San Vicente-, pero que --llevaba la representación y tenía todo el apoyo de Mendoza Cortina. Hubo, en el grupo inicial, una acción fundadora suscripta por E. Zozaya, del que no tenemos información y al --que nunca más se nombró -seguramente se retiró del negocio-, y también entre los agregados figura otra acción de \$5,000 --

10. Unicamente carecemos de datos acerca de Martín Bengoa y Manuela Cortázar de Cervantes. Respecto de esta última hay dos cosas que señalar, --sin embargo: primero, que su apoderado era Pedro Escudero y Echanove que fue presidente de la Sociedad Agrícola Mexicana --todo un personaje en el mundo de los hacendados--, lo que en cierta medida refleja la importancia social de su representada; segundo, que un Miguel Cervantes figura en --una lista de hacendados de Morelos de 1857 dada por Niceto de Zamacois y citada por Huerta, María Teresa, "Isidoro de la Torre: el caso de un empresario azucarero. 1844-1881", en Cardoso, Ciro F.S. (coord.), Formación y desarrollo de la burguesía en México. Siglo XIX, México, Siglo XXI Editores, 1981, pág. 180. De esto puede deducirse obviamente que la señora seguramente pertenecía al círculo de los hacendados.

de la representación de Morelos en el Congreso de la Unión a nombre de Rafael Ruiz, que igualmente se extinguió¹¹.

El privilegio esencial de este conjunto de accionistas fundadores -los creadores de la compañía más los que se integraron a ella en los siguientes tres meses- era que mantenían el control de la empresa durante todo el proceso de construcción de la vía. También se estableció la existencia de accionistas comunes -a \$1,000 por acción-; las acciones fundadoras se pagarían a razón de \$25 mensuales, mientras que las comunes se abonarían a \$100 por mes. El 9 de mayo de 1878 se integró la Junta Directiva Provisoria de la Compañía, con Manuel Mendoza Cortina, Pedro Escudero y Echanove -apoderado de la señora Cervantes- y Agustín Rovalo. En los hechos, Delfín Sánchez tomó el papel ejecutivo de Mendoza Cortina y posteriormente fue nombrado superintendente de la empresa, con lo que supervisó todas las actividades de construcción y primeras operaciones de la línea.

El 3 de octubre siguiente el Gobierno del Estado traspasó su contrato de concesión a la Compañía, con una variante muy significativa: ésta se hacía cargo de las dos primeras secciones, México-Cuautla y Cuautla-Cuernavaca, y solamente se reservaba derechos de prioridad para el tercero, Cuernavaca-Río Amacuzac. El sentido de esta modificación resultaba claro: los hacendados de las zonas de Cuautla, Yaute

11. La Colección de Leyes ... publicó las minutas de organización de la Compañía del Ferrocarril de Morelos del 25 de abril de 1878, el texto del contrato entre el Estado de Morelos y esa empresa, las escrituras definitivas de la compañía y sus Estatutos, así como todos los textos de los decretos de la legislatura de Morelos avalando lo actuado por el gobernador Pacheco en el negocio ferroviario. Sobre estos textos documentales está basado nuestro trabajo. Cf. op. cit., II, págs. 1156-1198, Documento 413 y anexos. La minuta de la constitución de la empresa también fue publicada por Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, IX, 96, 10/5/1878.

pec y Cuernavaca no estaban dispuestos a financiar el sistema de transporte a sus colegas de las otras zonas del Estado, pero a la vez se reservaban capacidad de ingerencia en las decisiones a futuro sobre ese aspecto de la cuestión. Las condiciones obtenidas por los hacendados fueron óptimas, y seguramente la mano de Pacheco no fue ajena a esto: además del subsidio federal ya contenido en el contrato con la Secretaría de Fomento, el Estado de Morelos se comprometió a entregar \$10,000 anuales durante los ocho años contemplados para la construcción de las dos secciones, lo que se haría en dinero o en rieles a precio de costo. A cambio, la empresa se comprometía a depositar \$80,000 en acciones comunes en el Monte de Piedad y cancelarlas contra el ingreso del subsidio estatal, salvo que la obra no quedara habilitada en los plazos establecidos, con lo que el Estado quedaría como titular de dichas acciones con los beneficios que ellas le aportaran respecto al futuro reparto de los dividendos. También el Gobierno de Morelos se reservaba el derecho a efectuar obras de terracería, infraestructura y puentes a todo lo largo de la línea, y entregarlas a la Compañía que las pagaría con acciones comunes, obligándose a proveer un ingeniero para dirigir estas obras. En realidad, lo que aparece como una atribución para el Estado era la posibilidad de manejar una nueva aportación estatal semiencubierta al ferrocarril de los hacendados. Otro punto importante, y que hace al meollo de la cuestión de las relaciones entre los grupos de hacendados fue que la empresa se comprometía a otorgar tarifas diferenciales en beneficio de los distritos de Yautepec, Cuernavaca, Tetecala y Jonacatepec para compensar los beneficios obtenidos por los hacendados de Cuautla; no hemos podido comprobar que esta cláusula se haya efectivizado en alguna oportunidad, y pensamos que en realidad nunca fue observada.

Finalmente, el contrato también se ocupaba de las gratificaciones; por el artículo décimo, el Gobierno del Estado recibiría cuatro acciones fundadoras de \$5,000 cada una, que

"podrán ser cedidas por el mismo gobierno según lo estime -- conveniente, para remunerar los servicios de las personas -- que hayan cooperado hasta ahora en los trabajos relativos á -- este negocio". El destinatario era obvio: el general Carlos- Pacheco, quien además después fue nombrado "presidente hono- rario perpetuo" de la Junta Directiva del ferrocarril de --- acuerdo a los estatutos definitivos de la compañía, aproba-- dos el 1 de setiembre de 1880. Reconocimiento pecuniario y - reconocimiento de poder y honorífico: el negocio del gober- nador y ministro de Fomento del gabinete de González fue re- dondo.

Pese a todos estos movimientos, la historia no estaba- terminada. El 2 de diciembre de 1879 se daba una vuelta de - tuerca, ya que en esa fecha se firmó otro documento, esta -- vez entre la Compañía del Ferrocarril de Morelos y Manuel -- Mendoza Cortina, por el cual el hacendado de Cuahuixtla sub- contrataba la obra hasta Yautepec, aclarando que el tramo -- restante del contrato inicial, Cuernavaca-Tetillas, sería -- construido por el Gobierno del Estado y la Compañía le paga- ría con transferencia de acciones comunes. Mendoza Cortina - se hacía cargo de la construcción y explotación de los tra- mos terminados, del activo y del pasivo de la Compañía, sumi- nistraría los fondos que faltaban y los materiales de cons- trucción y parte del material rodante, obligándose a termi- nar la línea en el plazo estipulado y recibiendo las primas- que se otorgarían como premio en el caso de que se adelanta- se la obra un cuarto de tiempo sobre el término que estable- cía el contrato original para llegar a Cuautla. La empresa - pagaría 1% mensual como interés de las erogaciones efectua- das por el contratista y además daría un 5% del costo total- como honorarios por la construcción, aunque como superinten- dente de la obra Delfín Sánchez renunció a ellos posterior- mente. El pago de los vencimientos se efectuaría en partes - iguales a tres, seis y nueve años con un rédito del 12% anual, los abonos de intereses serían a semestres vencidos y se hi-

potecaría la vía férrea y sus dependencias a nombre de Mendoza Cortina como garantía. Por último, se aceptaba como parte de la línea el empalme desde su hacienda Cuahuixtla a la Estación Morelos (Cuantla)¹². En una palabra, Manuel Mendoza Cortina integraba el ferrocarril como un negocio estrictamente personal, y esta situación se acentuó todavía más cuando el Duque de Monteleone, Ramón Portillo y Gómez, Fío Bermejillo y Carlos Pacheco cedieron sus acciones fundadoras -los primeros una cada uno y el último dos- a Mendoza Cortina el 20 de mayo de 1881 para que éste aceptara construir el ferrocarril hasta Cuernavaca antes del 31 de mayo del año siguiente. Mendoza Cortina tuvo la habilidad de aceptar las tres primeras y rechazar la cesión de las de Pacheco: inoblesse oblige, y más aún cuando se vinculaba con compromisos e intereses!¹³.

La construcción de la línea se hizo ininterrumpidamente, con premura y eficiencia. Iniciada el 5 de julio de 1878, el simbólico primer kilómetro quedó listo antes del 17 de octubre y los 26 que cubren la distancia hasta el pueblo de Ayotla fueron inaugurados el 16 de agosto de 1879, con discursos de Delfín Sánchez, del jefe político de Chalco y, según El Hijo del Trabajo, de "D. Porfirio Díaz, quien entre paréntesis, estuvo a la altura de su tontera"¹⁴. Hubo algunos conflictos con campesinos del pueblo de Los Reyes que resultaron afectados en sus sembrados por el paso de las vías-

12. Archivo General de la Nación-Archivo Histórico de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (en adelante, AGN-AHSCT), Expedientes 9/588-1 y 9/588-2, Ibarra, Federico, Apuntes Históricos y estadísticos de la empresa "Interoceanic Railway of México (Acapulco to Veracruz), Limited, México, 10/6/1922, mec., comenta in ixtenso el contrato con Mendoza Cortina. El contrato fue publicado en Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, XI, 81, 19/12/1879.

13. AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit.

14. El Hijo del Trabajo, IV, 161, 24/8/1879; Ib., IV, 165, 21/9/1879.

y el trajín de la construcción, y a los que se demoró mucho el pago de su indemnización, según denunció airadamente el mismo periódico, aunque reconociendo la "equidad" de Delfín Sánchez¹⁵. Cuando Mendoza Cortina se encargó enteramente de la responsabilidad de la construcción la dinámica del trabajo se aceleró todavía más: los 46 kilómetros hasta la villa de Tenango se habilitaron el 5 de marzo de 1880; el 16 de mayo las vías llegaron a Amecameca y los 69 kilómetros hasta la villa de Ozumba estaban en servicio el 12 de julio. El 10 de enero de 1881 Delfín Sánchez informaba que estaban trabajando 3,600 hombres en la infraestructura de la vía, 254 en la superestructura y otros 278 afectados a tareas de reparación, junto con 96 carpinteros. La dirección técnica estaba a cargo de dos ingenieros, y además trabajaba un dibujante. Del informe del ingeniero inspector de la Secretaría de Fomento se desprende también que entre las muchas aportaciones gubernamentales al éxito de Mendoza Cortina estaba la colaboración de dos batallones del ejército en la construcción de los tramos más difíciles. El ferrocarril se encontraba ya en operación -e inclusive en algún momento se consideró la ampliación dentro del Distrito Federal y hacia Texcoco-, contando con 5 locomotoras, más otra ya enviada hacia Veracruz y una más en construcción en Inglaterra. Además, como material rodante disponía de 42 coches, plataformas y furgones dobles, otras 11 carretillas y armones y 42 furgones y plataformas encargadas. Corrían cuatro trenes diarios de carga y pasajeros, dos desde la estación de San Lázaro y dos de regreso desde Ozumba, aunque arreciaban las quejas por el servicio calificado de pésimo "en grado superlativo"¹⁶.

15. Ib., IV, 161, 24/8/1879; Ib., V, 184, 1/2/1880.

16. AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit., el original del informe de Delfín Sánchez en AGN-AHSCT, Expediente 9/22-1 y se reprodujo en Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco. Corresponde a los años transcurridos de

En su informe Delfín Sánchez proporciona otros datos importantes respecto al financiamiento de la obra. Si bien era cierto que Mendoza Cortina facilitaba los fondos de operación inmediata, el panorama distaba mucho de que él fuese quien realmente soportara la carga financiera importante, y las propias cifras de la empresa así lo revelan. Hasta el avance a Ozumba, el gasto total de la construcción había sido de \$1.200,531.67 de los cuales \$118,507.45 -o sea casi el 10%- eran aportes de capital de los accionistas, otros \$736,000 eran subvenciones gubernamentales -algo más del 60%- y solamente el restante 30% del total era capital adelantado hasta ese momento por el contratista¹⁷. Resulta una buena muestra, irrecusable además por el mismo origen de los datos, de los enormes beneficios que la política ferrocarrilera conllevaba a los empresarios privados.

Los 138 kilómetros del trazo completo de la primera sección hasta Cuautla-Morelos fueron inaugurados el 21 de ju
diciembre de 1877 a diciembre de 1882, Tomo III, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1885, págs. 654 y ss. En esta Memoria se incluyen otros documentos acerca de ferrocarril que ya hemos citado por otras fuentes. El Hijo del Trabajo, V, 182, 18/1/1880, menciona que el ferrocarril tiene dos mil trabajadores en ese momento; Ib., V, 199, 16/5/1880 sobre llegada a Amecameca. A su vez, Emiliano Busto proporciona un detallado cronograma del avance de las obras del ferrocarril entre octubre de 1878 y febrero de 1881, cf. Busto, Emiliano, Estadística ..., II, - págs. 454-455. Sobre solicitud de Agustín Rovalo como representante de Ferrocarril de Morelos al Ayuntamiento de la Ciudad de México para construir una vía urbana, El Hijo del Trabajo, III, 109, 25/8/1878; sobre posibilidad de ramal a Texcoco, cf. Ib., V, 199, 16/5/1880. Sobre material rodante el informe de Delfín Sánchez y Emiliano Busto proveen la información; en El Hijo del Trabajo, V, 182, 18/1/1880 se reporta la llegada a Veracruz de las tres primeras locomotoras de la empresa. Las críticas al servicio en Ib., V, 209, 25/7/1880 y a lo largo de los números del año - 1883, en los que se convirtió en una nota casi permanente.

17. Memoria ..., cit.

nio de 1881 en la estación del ex-convento de San Diego con la presencia del presidente de la República, general Manuel-González. Sin embargo, un tremendo accidente deslució rápidamente el impacto de la ceremonia: de regreso a la capital un convoy que conducía a tropas que habían participado en el acto se precipitó al fondo de la barranca de Escontzín o Malpaís al derrumbarse el puente, ocasionando la muerte de más de 200 militares y familiares que los acompañaban¹⁸. La premura para poner en servicio la obra fue la razón del accidente. Pese a la tragedia, el cobro de la prima por terminación anticipada se obtuvo de todas formas, aunque como resultado del derrumbe del puente la línea solamente operó en el tramo San Lázaro-Nepantla hasta el 12 de diciembre de 1881 en que efectivamente se reabrió el tráfico a Cuautla¹⁹.

La segunda sección se construyó casi de inmediato. El 27 de junio de 1882 partió el tendido de los rieles desde Cuautlilco, concluyéndose en Yautepec el 2 de abril de 1883. Tanto los hacendados de Cuautla como los de Yautepec tenían ahora asegurado el transporte ferroviario y allí se suspendieron los trabajos. El gobierno del Estado no cumplió con el trazado del tramo Cuernavaca-Las Tetillas para enlazar con la línea habilitada, y lo único que se hizo fue mejorar-

18. Curiosamente la Memoria... de Pacheco confunde la fecha de la inauguración: dice que se efectuó el 18 de julio de 1877. La versión más completa del accidente en Dubernard, Luis Everaert, "Réquiem por el tren de Cuautla", Diorama de la Cultura, Excélsior, 19/7/1981, que además da una buena descripción de la historia de la línea y los paisajes que recorría. El accidente también en El Hijo del Trabajo, 256, 26/6/1881.

19. La prima fue pagada en la parte correspondiente al tramo México---Cuautla. Debido a las malas condiciones del erario federal a partir de 1884 no se pagó la correspondiente al tramo Cuautla-Yautepec y posteriormente la empresa renunció a estas primas, cf. AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit. La apertura definitiva al tráfico en diciembre de 1881 en Memoria..., III, cit. En el mismo documento se informa que trabajaron 400 obreros en estas "obras complementarias".

el camino empedrado por esa ruta, que servía prácticamente en forma exclusiva a las haciendas de Atlacomulco, San Vicente, San Gaspar y Chiconcuac²⁰. Con la excusa de no duplicar líneas se decidió además que la tercera sección, Cuernavaca-Río Amacuzac, programada en la versión inicial del proyecto ferroviario regional se cancelara y fuese suplantada por el trazado entre la capital del Estado y Toluca²¹. Lo de la duplicación era una ironía, ya que solamente se producía sobre el papel -el ferrocarril al Amacuzac tardaría más de tres lustros en efectivizarse- y el proyectado ramal a Toluca que efectivamente habría dinamizado todo el poniente del Estado nunca se construyó.

Debemos abandonar por un momento la historia de la construcción concreta de la red ferroviaria regional para abordar el marco más general de intereses en los que esta construcción se efectuó. A partir de 1881 la política ferrocarrilera del primer gobierno de Díaz de apoyarse para la construcción de la red en los intereses de capitalistas locales con el apoyo del erario federal -que como vimos fue esencial del primer tramo ferroviario de Morelos- fue abandonada por la nueva orientación del ministro de Fomento del gobierno de Manuel González, nuestro conocido general Carlos Pacheco. El viraje estuvo dirigido a favorecer a los grandes consorcios ferroviarios extranjeros, que se encargarían de la construcción de las troncales especialmente hacia la frontera norte, o sea la integración de la red ferroviaria mexicana con las grandes líneas estadounidenses. En el campo de nuestro interés más específico, afirmaba en 1922 el ingeniero Federico Ibarra que la "Interoceanic Railway of Mexico (Acapulco to Veracruz), Limi-

20. Este camino abandonado todavía puede ser recorrido a pie o a caballo partiendo desde Yautepec con rumbo a Las Tetillas y Tejalpa, pudiéndose observar en casi todo su trazo el empedrado de buena calidad y las bardas de tecorral que lo protegían. Por cierto, un bello paseo. La inauguración del tramo Cuautla-Yautepec en Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, XV, 26, 19/4/1883.

21. Cf. Memoria..., III, cit.

ted" evidenciaba "que fue muy atinada o práctica la política iniciada años atrás por el ilustre Ministro de Fomento Don - Vicente Riva Palacio, de dar concesiones de ferrocarriles a los gobiernos de los Estados, con el principal objeto de por su intermedio interesar en esta clase de empresas a los capitalistas del país, para que estas Empresas fueran netamente-mexicanas". Ibarra acusa a Pacheco de que su marcado interés en completar el Ferrocarril Interoceánico -del que era accionista, como veremos, a través de las acciones que poseía del Ferrocarril de Morelos- radicaba en valorizarlo para luego - venderlo a una compañía inglesa "obedeciendo seguramente -si que diciendo Ibarra- al afán que desde el principio de su administración mostró dicho funcionario para que la generalidad de las seis Empresas de Ferrocarriles que teníamos y las nuevas que se proyectaran fueran a dar a manos extranjeras"²², Estas afirmaciones son muy importantes porque iluminan claramente el sentido que tuvieron los sucesivos avatares de la red ferroviaria de Morelos y el entrelazamiento de intereses locales con poderosas empresas ferroviarias extranjeras.

Luego de toda la primera etapa de construcción gestionada por Mendoza Cortina, el ferrocarril morelense se vio incluido en la integración del sistema interoceánico, motor -- principal del interés del capital británico en las inversiones ferroviarias en México asociado en la estrategia global de vincular estrechamente a México en el mercado mundial a través de un auge de exportaciones primarias y en la obsesiva búsqueda de comunicación entre el Atlántico y el Pacífico que caracterizó el momento. En este plano, la figura principal del período es Delfín Sánchez, al que ya habíamos visto desempeñar un papel fundamental como hombre de confianza del hacendado de Cuahuixtla y como superintendente de la construcción de la línea a Cuautla. Aún antes de que esta línea estuviera terminada, el gobierno del Estado -ahora en manos de Carlos Cuaglia, un hombre de paja de Pacheco- obtuvo el -

22. AGN-ANICT, Ibarra, Federico, op. cit., fol. 3.

27 de noviembre de 1880 una concesión federal para unir el ferrocarril de Cuautla con la línea México-Veracruz, lo cual resultaba una extensión lógica para facilitar la posibilidad exportadora para los hacendados azucareros. Lo que sucedió - dos semanas después también era lógico dentro de la red de - intereses que se habían ido diseñando en torno al negocio ferroviario: el 11 de diciembre la concesión fue traspasada por Quaglia a Delfín Sánchez. El último día de 1882 se concluyó el enlace de 81 kilómetros desde la estación Los Reyes a Irolo, subvencionado por el gobierno federal a razón de \$6,500 por kilómetro con la condición de que las entregas del crario no superaran los \$100,000 anuales. Así quedó enlazado el sistema regional de Morelos con el principal puerto del país, aunque de todos modos la diferencia de escotillón en las vías entre las dos líneas hacía necesario el traspaso de mercancías en Irolo²³. Hay que agregar otro hecho fundamental para la comprensión de la evolución de los intereses concretos que se manejaban; el 2 de septiembre de 1882 Mendoza Cortina -aunque mantenía su posición como accionista y directivo en la empresa- había traspasado su contrato de construcción del Ferrocarril de Morelos a Delfín Sánchez²⁴. Esta actitud quizás se explica por haberse terminado efectivamente el tramo hasta Cuautla que era lo que a él realmente le interesaba o por algún otro acuerdo que desconocemos, pero lo cierto es que Sánchez consolidaba así su posición clave en los asuntos ferroviarios del centro de México.

Para ese momento Sánchez también disponía de la concesión para construir el ferrocarril entre Irolo y Cuautla-Morelos pasando por Puebla e Izúcar de Matamoros, otorgada el 21 de enero de 1882 a Francisco de Arteaga, quien en el marco de febril especulación ferroviaria que caracterizaba al -

23. Memoria..., III, pág. 673.

24. AGN-AHSCF, Ibarra, Federico, op. cit. La Secretaría de Fomento autorizó este traspaso el 11 de septiembre de 1882, con una rapidez notable para la época. Los mecanismos estaban bien aceitados, sin duda.

momento se la cedió un mes más tarde: el 21 de febrero de -- 1882²⁵. Esta concesión es importante por dos razones: primero, estaría en el origen de la construcción casi dos décadas después del ramal que conectaría el oriente del Estado a la red ferroviaria; segundo, dejaba en manos de Delfín Sánchez y del grupo que él representaba -debemos recordar su vinculación con Mendoza Cortina- la habilitación ferroviaria de toda la zona azucarera del sur de Atlixco, en el Estado de Puebla, una potencial importante competidora de los azúcares de Morelos. Además, y en suma, Delfín Sánchez quedaba con el control de toda la red construida o concesionada que integraba el mercado regional del Distrito Federal con Morelos y Puebla, y la llave de la posible vinculación interoceánica entre Veracruz y Acapulco en una hipotética red troncal²⁶. Este poder se asentó aún más cuando el 19 de octubre de 1882

25. Memoria..., III, cit. Arteaga pertenecía al grupo de Sánchez, y tenía una muy importante posición en él, así que la transferencia de la concesión debe haber obedecido a razones de oportunidad del momento, cf. Leal, Juan Felipe y Gálvez Guzzy, Antonio, "Grupos empresariales en los ferrocarriles mexicanos: el consorcio Southern Pacific-Unión Pacific (1880-1914)", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Año XII, Nueva Epoca, Octubre-Diciembre, 1975, FCPS, UNAM, México, Pág. 81.

26. Para la concesión a Acapulco y sus sucesivos avatares dentro del grupo del Interoceánico cf. AGN-AHSCT, Expedientes 9/491-1; 9/492-1 que incluye el contrato de construcción Izúcar de Matamoros-Acapulco de 1891; 9/574-1; 103/217-1. También se hace eco del proyecto de línea a Acapulco la descripción oficial de los ferrocarriles mexicanos en 1892: "Esta línea es una de las más importantes que se construyen en el país; pues está llamada a formar con la línea de Izúcar de Matamoros a Veracruz, pasando por Puebla y Jalapa la vía interoceánica, quizás la primera que pueda ponerse en explotación luego que estén unidas por ella los puertos de Veracruz y Acapulco. La importancia de esta comunicación entre los dos mares es bastante conocida y apreciada generalmente, y sería innecesario llamar sobre ella la atención", Secretaría de Comunicaciones y ---

se fusionaron las líneas ya construidas de México a Morelos y el enlace con el Ferrocarril Mexicano a Veracruz desde los Reyes a Irolo con las concesiones de México-Irolo-Puebla-Izúcar de Matamoros y México-Acapulco en la empresa "Ferrocarriles Unidos de Morelos, Irolo y Acapulco", consolidadas en el mismo año en la "Compañía Nacional Interoceánica"²⁷. En el directorio de esta empresa figuraron nombres como el de Manuel Romero Rubio, suegro de Porfirio Díaz y por largo tiempo su Secretario de Gobernación; Romualdo Pasquel, que llegaría a ser un fuerte hacendado de Morelos; Ignacio de la Torre y Mier, primer tesorero de los ferrocarriles de Morelos en tiempos de Mendoza Cortina, yerno de Porfirio Díaz, prominente hacendado y dirigente empresarial de Morelos y Veracruz, hermano del dueño de la Hacienda San Carlos en Yautepec, que sería el presidente de la Junta Directiva Local del Interoceánico ya con mayoría de tenedores ingleses en 1891. También formaron parte del directorio Ramón Fernández, que fue propietario de la Hacienda de Temisco y José Sánchez Ramos, hermano de Delfín Sánchez, amigo de don Porfirio, con fuertes intereses en la industria papelera -en la fábrica San Rafael- y expoliador de los bosques comunales del norte de Morelos, que terminó recibiendo la concesión Izúcar de Matamoros-Tlaucualpican (inicialmente a Acapulco) que pertenecía a Delfín, y que también la negoció en el Interoceánico inglés. Una buena muestra de la presencia de lo más prominente y granado del círculo íntimo y familiar del dictador en el negocio ferroviario y también, por cierto, en el azucare-

Obras Públicas de la República Mexicana, Reseña sobre los principales ferrocarriles en México. Formada por acuerdo del Secretario del ramo, México, Oficina Impresora de Estampillas, 1892, pág. 73. La reseña sobre el ferrocarril interoceánico tiene buenos datos técnicos y ofrece además un adecuado resumen de las expectativas puestas en el futuro de la línea, - cf. págs. 69-74.

27. Cf. Memoria..., III, cit.; AGN-AHSCT, Expediente 9/550-1.

ro 28.

Paralelamente a todas estas maniobras de concentración ferroviaria efectuadas en el escenario mexicano, allende el Atlántico se iba armando el otro polo de la operación. En 1880 se había constituido en Londres la "Interoceanic Railway of Mexico (Acapulco to Veracruz), Limited". Tras largas negociaciones, de las que Pacheco no fue ajeno, la empresa británica compró el 5 de mayo de 1888 todas las líneas y concesiones de Delfín Sánchez y su grupo por la fuerte suma de £800,000 esterlinas, lo que significaba unos \$4.000,000 mexicanos. La operación se realizó entregando £300,000 en efectivo a los propietarios mexicanos, más otro medio millón en acciones de la empresa. Para poder dimensionar la excelencia de la operación efectuada por Sánchez y sus amigos hay que establecer que se habían cobrado \$2,856,398 como subsidios federales por la construcción, más otros \$70,000 entregados por el mismo concepto por el Estado de Morelos. De esta manera, de los ferrocarriles vendidos a la Interoceanic Railway un cálculo rápido indica que más del 50% de su costo real de construcción había sido sufragado por el erario público vía subsidio, y era ahora vendido como plena propiedad particular menos de una década después de haber recibido el dinero federal. El manejo y tráfico de influencias iniciado con el Ferrocarril de Morelos no podría haber sido mayor, ni la corrupción y falta de escrúpulos financieros llegar a un grado más escandaloso. Después de quince años de permanentes problemas de gestión económica y fundamentalmente con una aguda sobrecapitalización, la empresa traspasó el paquete mayoritario de acciones al Estado federal mexicano el 12 de noviembre de 1903, rematando así una historia bochornosa²⁹.

28. Memoria..., III, cit.; AGN-AHSCT, Expedientes 9/26-1; 9/28-1; 9/35-1; AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit.

29. AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit., especialmente fs. 57 y ss.

La inclusión del sistema ferroviario morelense en el Ferrocarril Interoceánico, además de responder a los manejos de un grupo con poderosos intereses e influencias, refleja la contradicción más importante de ese sistema; por un lado la intención de unir ambas vertientes oceánicas que había -- constituido el principal aliciente y hasta podríamos decir -- el señuelo para los inversionistas británicos, y por la otra la cantidad de ramales y subsistemas que en realidad lo integraban y que obedecían a la racionalidad impuesta por las necesidades de transporte regionales y a intereses muy claramente definidos en esa dirección. Esta dualidad del sistema interoceánico no se resolvió nunca, y el propio escotillón de la vía -0.914 metros, vía angosta apta para los ramales de servicio reducido pero fuera del estándar de vía ancha de las verdaderas troncales del Ferrocarril Mexicano a Veracruz, y del Nacional y Central al norte- refleja en realidad el -- conflicto básico que aquejaba al sistema y de qué manera los subsistemas regionales inclinaban la balanza a su favor centro de la lógica general de la línea y de la empresa. Pese a ello el Interoceánico completó su vía propia con escotillón-angosto a Veracruz por Perote y Jalapa -competitiva en parte con el Ferrocarril Mexicano- en abril de 1891 y construyó su muelle en el puerto y reiteradamente se expresó el interés de extender los rieles hasta Acapulco y cumplir así la intención declarada por el mismo nombre de la empresa³⁰. De esto resultó que el ramal que partía de Atlixco y servía su valle hasta Izúcar de Matamoros y proseguía rumbo a Chietla y Tlanqualpican -con la intención que jamás se concretaría, de ser el tramo inicial hacia Acapulco- se completó en 1894, habilitando así el servicio para los azucareros poblanos³¹. Finalmente desde Chietla y Atencingo se efectuaría el enlace hasta Cuautla que beneficiaría al oriente de Morelos, en concre

30. AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit.; Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Reseña sobre..., págs. 69 y ss. Cf. supra, nota 25 de este capítulo.

31. AGN- AHSCT, Expediente 9/321-1.

to a las dos haciendas de García Pimentel: Santa Clara y Te-
nango. Los 67 kilómetros de construcción se iniciaron el 13-
de abril de 1899 y se habilitaron en 1903³².

En lo que hace al que inicialmente fue el Ferrocarril-
de Morelos estrictamente, que había quedado estancado en Yau-
tepec, volvió a reanudar los trabajos en junio de 1888 si-
guiendo al río Yautepec hacia el sur llegando con 178 kilóme-
tros de extensión total desde México a Jojutla el 21 de sep-
tiembre de 1890, completándose en 1897 hasta la terminal de
Puente de Ixtla. Una importante zona de haciendas del centro
sur del Estado quedaba así ligada por fin al servicio ferro-
viario³³.

El segundo gran segmento del sistema ferroviario more-
lense que debía servir a toda la cañada de Cuernavaca sería-
de concreción mucho más morosa. Estuvo originado también bá-
sicamente en la preocupación por el logro de un sistema in-
teroceánico que uniera Veracruz con la capital y un puerto -
del Pacífico, preferencialmente Acapulco. Los antecedentes -

32. Sobre construcción del tramo Chietla-Cuautla, AGN-AHSCT, Expedientes
196/19-1, con el traspaso de la concesión al Interoceánico en 1899; 196/-
49-1 con los informes anuales 1899-1906; 196/57-1 con las estadísticas en-
tre 1901 y 1930; 9/44-1; AGN-AHSCT, Ibarra, Federico, op. cit., con la fe-
cha de iniciación de los trabajos; Memoria presentada al Congreso de la -
Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Comunicaciones y ---
Obras Públicas de la República Mexicana. Corresponde al período transcu-
rrido de lo. de Julio de 1901 a 30 de Junio de 1902, México, Tipografía -
de la Dirección General de Telégrafos, 1903, donde se reseña el avance de
la construcción hasta los 30 kilómetros; Memoria presentada al Congreso -
de la Unión por el Secretario de Estado del despacho de Comunicaciones y-
Transportes de la República Mexicana. Corresponde al período transcurrido
de lo. de Julio de 1902 a 30 de Junio de 1903, México, Tipografía de la -
Dirección General de Telégrafos, 1904, pág. 178, reseña la terminación de
la vía y detalla extensión y estaciones del ramal.

33. AGN-AHSCT, Expediente 9/35-1 para el servicio a Jojutla; Expediente -
9/42-1 a Puente de Ixtla. También hasta Jojutla cf. Reseña sobre..., cit.

son bastante numerosos, y se cita por primera vez Cuernavaca en la concesión federal del 14 de diciembre de 1870, que especificaba la construcción de una línea entre esa ciudad y Acapulco "u otro lugar situado en el litoral del Pacífico, en los estados de Oaxaca, Guerrero o Michoacán"³⁴. Por cierto que los repetidos proyectos no se concretaron pero muchas veces se obstaculizaron unos a otros o sirvieron de excusa, como fue el caso de la suspensión del tercer tramo del ferrocarril del Estado hasta el río Amacuzac y su cambio a Toluca

34. Autorización del Congreso para construir un ferrocarril Veracruz-"algun puerto" del Pacífico, pasando por la capital, 18/5/1849, Colección de Leyes, Decretos ... sobre caminos de fierro ..., cit. Tomo I, Años de 1824 á 1870, pág. 32, Documento 13; Convocatoria a almoneda pública en relación a la anterior autorización, 10/6/1851, Ib., I, págs. 47-48, Documento 17; misma convocatoria, 28/10/1853, Ib., I, pág. 99, Documento 35; Decreto del presidente Santa-Anna concediendo privilegio exclusivo a Juan Laurie Rickards para construir un ferrocarril desde México a algún puerto del Pacífico (Rickards era el concesionario Veracruz-México), 28/11/1853, Ib., I, págs. 104-105, Documento 37; Anulación de la concesión por decreto del presidente Santa-Anna al no constituir Rickards su compañía en Londres, 2/8/1855, Ib., I, pág. 139, Documento 46; Concesión desde San Juan, Veracruz a Acapulco u otro punto del Pacífico a Mosso Hermanos -eran también hacendados en Morelos-, por decreto del presidente Santa-Anna, 2/8/1855, Ib., I, págs. 141-146, Documento 47; Constitución de una Junta Directiva para el ferrocarril interoceánico a Acapulco o San Blas por decreto del presidente Comonfort, 1/2/1856, Ib., I, págs. 147-149, Documento 48; Privilegio a Alberto C. Ramsey para una línea de Antón Lizardo a Acapulco, 2/8/1856, Ib., I, págs. 159-166, Documento 51; Privilegio a Antonio Escandón como cesionario de la concesión de Mosso Hermanos para construir Veracruz-Acapulco u otro puerto del Pacífico, 5/4/1861, Ib., I, págs. 266-280; finalmente la concesión a René Masson y Félix Wyatt para construir tres secciones de ferrocarril, de Veracruz a la vía de Tehuantepec, de Anton Lizardo a Cuernavaca y de Cuernavaca a Acapulco, 14/12/1870, Ib., I, págs. 1204-1212, Documento 227. Finalmente, hay una concesión sumamente interesante efectuada por Maximiliano el 8/1/1866 a Numa Donsdébés, Julio Ziegler y Ramón Sangróniz para construir un ferrocarril Puebla

-como ya vimos- para no duplicar trazados con el concesionario de turno de la línea a Acapulco, justificado en 1882 por el gobernador Quaglia al asegurar en su informe a la Legislatura de que el ferrocarril entre México y Acapulco necesariamente pasaría por Cuernavaca³⁵.

En 1886 se firmó un contrato entre la Secretaría de Fomento y la "Compañía del Ferrocarril Mexicano del Pacífico"- representada por Augusto Verger para construir una línea que uniera México con un punto ubicado sobre la costa del Pacífico entre Acapulco y Manzanillo, pasando por Cuernavaca y --- Puente de Ixtla, pero la obra no se realizó³⁶. El 30 de mayo de 1890 la concesión se traspasó a una empresa estadounidense, que se constituyó sobre la base de aportes de capital de la "The Colorado Mexico Investment Co." con sede en Denver, --- otros accionistas de esa ciudad, el coronel J. H. Hampson de Kansas City, otro accionista de Norristown y Luis Méndez e --- Ignacio Sepúlveda de México. Su denominación fue "Ferroca--- rril de México a Cuernavaca y el Pacífico", su director en --- Denver fue Charles Wheeler y su director ejecutivo en México el propio coronel J. H. Hampson, vinculado a la construcción de las troncales del Ferrocarril Nacional Mexicano y del Ferrocarril Central Mexicano a la frontera norte³⁷.

La construcción del ferrocarril comenzó en 1892, utilizándose el escotillón de 1.435 metros y cubriéndose los 60 --- kilómetros hasta Huitzilac y entrando en operación el 9 de ---

Pacífico por Atlixco, Izúcar de Matamoros y el valle de Atoyac que es el antecedente del trazado hipotético que ya reseñamos del Ferrocarril Interoceánico a Acapulco, *Ib.*, I, págs. 576-591, Documento 139.

35. López González, Valentín, El ferrocarril de Cuernavaca, Cuernavaca, 1957, s.p.

36. *Ib.*

37. AGN-AHSCT, Expediente 120/33-1, "Informe anual del año 1894. Ferrocarril de México a Cuernavaca y el Pacífico, 8/10/1896", fol. 6.

septiembre de 1893. El 1894 se llegó al kilómetro 68, Estación Fierro del Toro, y el año siguiente hasta Tres Marias - (km. 74). Finalmente el 1 de diciembre de 1897 corrió la primera locomotora a Cuernavaca, mientras que en ese año también se habían cubierto 40 kilómetros desde Puente de Ixtla a Los Amates³⁸. El 11 de diciembre, con asistencia de Porfirio Díaz y una serie de ceremonias que incluyeron un gran banquete en el Jardín Borda y un baile de gala en el teatro que llevaba el nombre del presidente, se inauguró la línea, además de importantes obras en la ciudad de Cuernavaca³⁹. En 1898 se habían construido 250 kilómetros, siendo nuevamente visitada la línea por el presidente el 16 de julio y al año siguiente se completó el trazado hasta el río Balsas, con un total de 293 kilómetros en operación, y allí se detuvieron definitivamente los trabajos⁴⁰. Aunque nunca se alcanzó la conexión con Acapulco⁴¹, finalmente toda la zona azucarera de Cuernavaca quedaba con comunicación ferroviaria, y se mejoraba notablemente la de Jojutla y Puente de Ixtla, igualaban así finalmente sus condiciones con las de Cuautla y Yautepec.

A pesar del aporte inicial de capital estadounidense, la Compañía del Ferrocarril de México a Cuernavaca y el Pacífico también padeció dificultades financieras más o menos se

38. ib., "Informe anual del año 1893. Ferrocarril de México a Cuernavaca y el Pacífico, 30/1/1894", fol. 3; "Informe anual del año 1894. F.M.C.P., 8/10/1896", fol. 6v.; "Informe anual del año 1895. F.M.C.P., 8/10/1896", fol. 8v.; "Informe anual del año 1897. F.M.C.P., 3/3/1898", fol. 23.

39. López González, Valentín, op. cit.

40. AGN-AHSCT, Expediente 120/33-2, "Informe del año 1898. F.M.C.P., 30/4/1899", fols. 1 y ss.; "Informe anual de 1899. F.M.C.P., 20/3/1900", fols. 7-9.

41. El último intento del que tengo referencias -fallido también él- fue la concesión Balsas-Acapulco hecha a la Louisiana Co, Ltcd. en 1911. También hubo una concesión Taxco-Puente de Ixtla a Augusto Trelle en 1912. - AGN-AHSCT, Expedientes 501/29-1 y 501/289-1.

rias. A comienzos de 1897 pudo dar el impulso final a los trabajos de construcción gracias a un préstamo del Banco Nacional por \$700,000 y del Banco de Londres por otros \$500,000 a tres años y con un interés del 7% anual. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público garantizó la operación avalando a la compañía, a cambio de lo cual ésta renunciaba al 15% de la subvención federal por la construcción⁴². También el gobierno del Estado de Morelos acudió en auxilio de las finanzas del Ferrocarril, entregando una subvención de \$2,000 por kilómetro construido en territorio del Estado. El dinero requerido fue recaudado mediante un empréstito en base a 182 bonos de \$1,000 cada uno, que pagaban el 6% anual durante veinte años. Los intereses vencían semestralmente y la amortización de los bonos se iniciaría recién a los diez años de la primera entrega, que había sido el 13 de mayo de 1897. Lo destacable es que el gobierno del Estado -que apareció como el otorgante del subsidio- logró que los hacendados beneficiados con el ferrocarril se obligaran por contrato a pagar los vencimientos de los bonos, siendo ellos en realidad los que realmente aportaban el subsidio⁴³. Esto dista muchísimo de negocios tipo Mendoza Cortina y Delfín Sánchez. El ferrocarril, sin embargo, no logró sobrevivir como empresa independiente, y en octubre de 1902 fue vendido al Ferrocarril Central por la cantidad de \$3.000,000 oro, habiendo sido su costo de construcción total \$6.000,000 mexicanos⁴⁴. La ganancia sobre el costo de construcción fue, entonces, bastante modesta.

Junto con la construcción de la línea principal se trazaron los correspondientes escapes a las haciendas, así como una conexión con la línea del Interoceánico en Puente de Ix-

42. Semana Mercantil, XLIII, 18, 3/5/1898.

43. Memoria sobre la Administración Pública de Morelos, en los períodos de 1895 á 1902, cit., pág. 53.

44. El Monitor de Morelos, 3, 20/10/1902; Ib., 4, 30/10/1902; López González, V., op. cit.,

tla, a pesar de la diferencia de escotillón de la vía⁴⁵. Además, entre 1907 y 1908 se construyó el ramal conocido como - Ferrocarril Hampson, dado que fue concesionado al coronel J.- H. Hampson, que penetraba desde la Estación El Guarda a la Cañada de Nepuapa en los bosques del norte del Estado para comunicar las zonas de explotación forestal, siendo en buena medida responsable de la intensidad de la tala que irracionalmente asoló los montes en esos últimos años del porfirismo⁴⁶.

Hacia finales del período hubo intentos de comunicar la zona de Tetecala, que reiteradamente había sido dejada de lado en los trazados de las líneas, y que resentía mucho esta situación de clara desventaja. El comentario más sutil al respecto lo efectuó El Monitor de Morelos en 1902: "El Distrito de Tetecala, que es sin duda alguna, de los más ricos de Morelos, carece, en gran parte de su extensión, de vía férrea por donde dar fácil salida á sus ricos y abundantes productos. Las importantes fincas azucareras de Actopan, Miacatlán, Cocoyotla, Santa Cruz y Santa Ana Cuauchichinola, tropiezan en la actualidad con serias dificultades para exportar sus frutos [..] Además, fuera de los productos de las fincas azucareras que hemos mencionado, son muy dignos de tenerse en cuenta los productos agrícolas de otra especie, tales como el arroz, que se cultiva en grande escala en una --

45. AGN-AHSCT, Expediente 120/33-2, "Descripción del F.M.C.P., 8/10/1901", fol 45; Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, Reseña Histórica y Estadística de los Ferrocarriles de Jurisdicción Federal. Desde 1o. de Enero de 1900, hasta 31 de Diciembre de 1903, México, Tipografía de la Dirección General de Telégrafos Federales, 1905, pág. 74, menciona los escapes, San Vicente, Sollano, Treinta, km. 157, km. 162, San Nicolás, San José, Conexión con el Interoceánico y San Gabriel.

46. 3, 20/10/1902. La concesión fue otorgada el 12/10/1904 y modificada el 3/7/1905 y el 15/3/1906. El plazo final de construcción fue el 26/10/1908, cf. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XVI, 46, 16/11/1907.

buena parte del Distrito; frutas de excelente calidad, etc.- etc. Todos estos cultivos que ya tienen hoy gran importancia, aumentarían mucho si los agricultores de aquella privilegiada región contaran con fácil vía de exportación. Creemos que los propietarios de fincas azucareras del Distrito de Tetecala, impartirían una grande ayuda a la Empresa que construyera la vía férrea que atravesara sus propiedades"⁴⁷. En un balance posterior Domingo Diez señalaba que la vega de Tetecala no había alcanzado su verdadero desarrollo debido a la -- falta de ferrocarril⁴⁸. Sin embargo, dentro de los proyectos de expansión azucarera frustrados por la revolución y en los que tan importante papel jugaba el poniente del Estado, su -- promotor más notable que era Emmanuel Amor -- el propietario -- de San Gabriel Las Palmas y Actopan-- logró en 1912 una conce -- sión de construcción ferroviaria para un ramal que uniría -- Puente de Ixtla con Cocoyotla, sirviendo precisamente a toda la zona que señalaba en su artículo de 1902 El Monitor, que -- por supuesto no se llevó a cabo. De haberse efectuado, se ha -- bría integrado definitivamente el sistema de transporte fe -- rroviario morelense⁴⁹. En el mismo orden de ramales locales, hay que mencionar finalmente que para poder transportar la -- producción acrecentada de caña de la zona de Tlaquilténango, Jojutla y El Higuierón se trazó un pequeño ramal financiado -- esencialmente por Alejandro de la Arena -- con fuertes intere -- ses azucareros en la zona, especialmente la propiedad del In -- genio Zacatepec-, denominado Ferrocarril Agrícola de Juárez-

47. El Monitor de Morelos, 3, 20/10/1902.

48. Diez, Domingo, El cultivo e Industria de la Caña de Azúcar..., pág. 14.

49. Para los proyectos de expansión cf. supra, pág. . Para la exclu -- sión de Tetecala del trazado definitivo del ferrocarril de Cuernavaca y el Pacífico cf. AGN-AHSCT, Expediente 120/60-1, El contrato de construcción -- con la Compañía Agrícola San Gabriel y Anexas en AGN-AHSCT, Expediente --- 386/1-1; la prórroga de la entrega en 1913 en expediente 386/2-1 y la cadu -- ridad definitiva de la concesión en 1925 en expedientes 386/1, y 386/4-1 y 386/1-1.

y que se puso en servicio en 1909⁵⁰.

EL FERROCARRIL Y EL SISTEMA ECONOMICO REGIONAL

En la introducción de este capítulo y en los inicios del apartado anterior señalábamos la gran importancia económica de la innovación ferroviaria y puntualizamos tres puntos centrales de efecto sobre la economía azucarera regional, y por supuesto sobre otras actividades productivas de menor peso relativo: 1. El sustancial abaratamiento de los costos por fletes; 2. La ampliación exponencial de la capacidad de circulación de cargas; 3. La completa elasticidad de la oferta derivada de la flexible disponibilidad de transporte por los productores. Analizaremos estos efectos, dejando siempre presupuestas e implícitas en la intelección del lector las diferencias entre los distintos distritos del Estado en cuanto a la cronología de acceso a las facilidades ferroviarias, tal como lo expresamos en el apartado anterior.

Desde el siglo XVI el transporte del azúcar desde los ingenios de la región de Cuautla y Cuernavaca a la ciudad de México se efectuó principalmente en recuas de mulas, siendo este tráfico el sustento básico de la arriería regional que se constituyó en una actividad económica de significación⁵¹. El uso de carretas se dificultaba muchísimo por los malos caminos. No existe un estudio pormenorizado de las condiciones y el desarrollo a largo plazo del transporte de la producción azucarera, aunque Barrett anota como característica destacable el incremento tendencial del precio de los fletes, compen

50. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XVIII, 36, 5/9/1909.

51. El único estudio interesante de la arriería en México es el breve -- apartado dedicado a ella en Leal, Juan Felipe y José Woldenberg, La clase obrera en la historia de México, 2, Del estado liberal a los inicios de la dictadura porfirista, México, Siglo XXI Editores e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1980, págs. 56-74, quienes señalan la falta de bibliografía específica sobre el tema.

sado en parte con un alza en el peso de la carga transportada por cada mula. Sin embargo, y a pesar de este elemento correctivo, de acuerdo con su información el costo del transporte - desde el ingenio de Atlacomulco -muy cercano a Cuernavaca- a México se elevó de aproximadamente un real por arroba en el último tercio del siglo XVIII -algo más de un centavo por kilo- a dos reales, e inclusive un poco más, lo que significaba 2.3 centavos por kilo, en la década de 1820⁵². Carecemos de información para un largo lapso del siglo XIX, pero ya en las postrimerías del sistema de recuas las encuestas de la Secretaría de Fomento y de la de Hacienda y Crédito Público nos -- vuelven a suministrar datos sobre el tema. En octubre de 1877 se cobraban entre 18 3/4 y 31 1/4 centavos por arroba llevada a México desde el distrito de Cuernavaca, lo que resultaba en 1.6 y 2.7 centavos por kilo. El diferencial tan grande en las tarifas se debía a que el costo de los fletes se incrementaba hasta en 50% en los meses del temporal por el pésimo estado - de los caminos debido a las lluvias. Para tiempo de secas, la tarifa en el Distrito de Yautepec en la misma fecha era de 21 centavos por arroba -1.8 centavos por kilo-, mientras que el costo de transportar el azúcar hasta la capital desde la Hacienda de Treinta o la Hacienda Zacatepec, ubicada muy cercana a Jojutla, oscilaba entre los dos y dos y medio reales por arroba -entre 2.2 y 2.7 centavos por kilo- en la zafra 1877/-78. Desde la zona de Tetecala se pagaba más: entre dos y medio y tres reales por arroba. Podemos suponer un costo de fle

52. Barrett, Ward, op. cit., figura 16 y Cuadro 22, págs. 156 y 163, --- resp. Puede suponerse razonablemente que esta más que duplicación en los costos de los fletes se debió a las secuelas de la guerra de Independencia, pero no se lo puede afirmar con toda precisión debido a que en las cifras que disponemos se produce un hiato entre 1795 -2 pesos 4 reales -- por carga de 204 kilos- y 1820 -5 pesos 4 reales sin especificación del peso de la carga-. En 1824 el flete de una carga de 216 kilos costaba 5 pesos, entre Atlacomulco y la capital. Sería muy útil saber el costo del flete en 1810.

tes similar a los de Cuernavaca para las haciendas de la región de Cuautla aunque no tengamos datos específicos para ellas, ya que desde Jonacatepec el costo era de dos reales por arroba⁵³. Dado que las cifras de Barrett no indican la temporada del año en la que fueron aplicadas -aunque presumiblemente se trataba de la época de secas- podemos arriesgar que los fletes mantuvieron estabilidad con ligera tendencia a la baja entre 1824 y 1877.

No cabe ninguna duda de que la aparición del ferrocarril produjo una transformación radical en estos precios del transporte. Una revisión de las tarifas nos permitirá constatarlo. De acuerdo a la primera aprobada por la Secretaría de Fomento para el Ferrocarril de Morelos en 1878, la carga pagaría 4 centavos por tonelada/kilómetro la de primera clase, 3 la segunda y 2 la tercera. La clasificación de las mercancías se efectuaba por la relación peso-volumen y en ciertos casos se tomaban en cuenta consideraciones acerca de peligrosidad en el transporte -explosivos, por ejemplo-, fragilidad o algún otro aspecto especial. El azúcar en todas sus calidades fue clasificado como de segunda clase⁵⁴.

La posterior evolución de las tarifas permite advertir ciertos incrementos respecto de los precios iniciales para el transporte ferroviario. La modificación del cuadro tarifario efectuada por el Interoceánico en 1892 supuso la introducción de dos principios novedosos respecto al de 1878, agregados al parámetro de tipo de mercancía que se mantuvo sin ninguna modificación, salvo la incorporación de una "clase especial" pa

53. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, IX, 45, 19/10/1877, para Cuernavaca; Ib., IX, 46, 26/10/1877, para Yautepec. Para los demás datos, Busto, Emiliano, Estadística..., págs. 118, 120, 123 y 126.- Para el incremento de tarifas en época de temporal, cf. Coatsworth, J., op. cit., págs. 129-132.

54. La tarifa de 1878 en Colección de Leyes, Decretos... sobre caminos de fierro..., II, págs. 1076-1078.

ra envíos muy pequeños o particulares. En primer lugar, se estableció la distinción según el peso del embarque: tarifa para "carro entero" y "menos de carro entero", con un beneficio para la primera en determinadas condiciones de distancia. En efecto, la segunda novedad consistió en implementar la llamada tarifa parabólica, según la cual el precio por tonelada/kilómetro estaba en razón inversa a la distancia recorrida. Para el azúcar -por ejemplo- que se mantuvo en la segunda clase, entre distancias de 1-100 kilómetros el precio era el mismo sin distinción de peso de embarque: 4.5 centavos por tonelada/kilómetro. Pero mientras que en la tarifa de "menos de carro entero" este precio se mantenía hasta los 250 kilómetros de distancia recorrida y descendía a 4 centavos entre 251 y 600 kilómetros, embarcando 10 toneladas o más ya se entraba en la categoría "carro entero" y el precio era de 4 centavos entre 101-200 kilómetros, 3.5 entre 201-450 kilómetros y 3.25 entre los 451-600. Estas diferencias eran significativas para el transporte desde Morelos, ya que todas sus estaciones de embarque estaban en la categoría de 101-200 kilómetros a la ciudad de México y a más de 450 en el caso de los envíos a Veracruz para exportaciones. Los beneficios de "carro entero" eran en estos casos de 12.5% a México y de 23.1% a Veracruz.

La ley del 12 de julio de 1899 volvió a modificar las tarifas y sus principios, eliminando el sistema parabólico y reemplazándolo en la promoción de las exportaciones con la distinción entre mercancías "de importación" e "interiores", con un diferencial del 25% mayor para las primeras. Además, fijó 12 clases de mercancías y la distinción por peso de embarques se hizo asignando distintas clases según ese peso: así, el azúcar fue de segunda en embarques de hasta 10 tons. y de novena cuando eran mayores de esa cantidad. Esto representaba un precio de 5.76 centavos por tonelada kilómetro en el primer caso y de sólo 4.15 en el segundo, con un diferencial del 38.8%. En 1902 las tarifas se incrementaron un 15%, y el-

27 de julio de 1903 se autorizó un nuevo aumento del 15% debido a la depreciación de la plata y la consiguiente devaluación del peso, que fue dejado sin efecto el 25 de noviembre de ese mismo año al descender el tipo de cambio con el dólar por debajo de 220%. El incremento de 1902, que es el que permaneció firme, significó que el precio por el transporte de azúcar por tonelada/kilómetro fue de 4.77 centavos para "carro entero" y 6.62 para "menos de carro entero". No tenemos evidencia de ninguna otra modificación tarifaria para transportes de carga por ferrocarril hasta 1910⁵⁵.

El Cuadro resume el proceso de los precios del transporte ferroviario para el azúcar de Morelos para todo el período que nos ocupa. El aumento del costo de transporte entre 1883 y 1909 para los distritos de Cuautla y Yautepec fue de 57%, pero ya para el total ponderado de todo el Estado entre 1898 y 1909 fue de sólo el 19%, debiéndose agregar además que este costo estuvo inmovilizado desde 1903. Si consideramos el precio del transporte desde 1883 a 1908 el comportamiento de esta variable fue similar al de la evolución general de los precios mexicanos durante el Porfiriato, aunque sí en 1903 el aumento que había experimentado más que duplicaba al índice general⁵⁶. El diferencial en el costo del transporte entre las haciendas más favorecidas por su cercanía al mercado y las más alejadas era del 33.3% en 1898 y del 34.4% en 1908, lo cual suponía una gran modificación respecto del 87.5% al que ascendía este diferencial en las épocas de la arriería: el resultado del ferrocarril cuando sirvió a todos los distritos del Estado fue homogeneizar marcadamente los costos del trans

55. No existe una fuente unificada respecto a la cuestión tarifaria. Los datos utilizados por nosotros provienen de AGN-AHSCT, Expedientes 9/882-1, 9/570-1, 17/210-1, 38/19-1. También S.M., XIX, 6, 9/2/1903; E.E.M., XIV, 5, 3/9/1892.

56. El índice general de precios al mayoreo en la República pasó de 81.08 en 1885 a 131.7 en 1908, o sea un incremento del 62.4%, cf. Seminario de Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas del Porfiriato. Fuerza del trabajo..., cit., págs. 156-157.

CUADRO 29

PRECIO PROMEDIO POR DISTRITOS Y PONDERADO ESTATAL DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE UN KILOGRAMO DE AZUCAR A LA CIUDAD DE MEXICO. ESTADO DE MORELOS. 1883, 1898/1899 Y 1908/1909

DISTRITO	DISTANCIA PROMEDIO. Kms.	% PRODUCCION TOTAL DEL ESTADO		PRECIO TRANSPORTE CENTAVOS/Kg.		
		1898/99	1908/09	1883**	1898/99	1908/09
Cuernavaca	135	21.4	4.5		0.54	0.64
Jonacatepec	180	8.2	11.9		0.72	0.86
Juárez	165	13.7	26.2		0.66	0.79
Morelos	145	28.1	30.0	0.44	0.58	0.69
Tetecala*	180	12.9	11.1		0.72	0.86
Yautepec	155	16.9	14.4	0.47	0.62	0.74
ESTADO DE MORELOS. Precio ponderado transporte de 1 kg. azúcar					0.63	0.75

* Se tomó en cuenta la distancia entre México-Puente de Ixtla por el Ferrocarril de México a Cuernavaca y el Pacífico. Desde las haciendas del Distrito a Puente de Ixtla -con la excepción de San Gabriel Las Palmas que se encontraba situada precisamente en esa localidad- había en promedio unos 25 kilómetros y esa era la estación más cercana. Ese trayecto era cubierto por la carga en recuas, y supone un costo adicional importante no contemplado en el Cuadro.

** Se dan los datos de 1883, a título comparativo, para los dos distritos que contaban con servicio ferroviario.

METODOLOGIA: Para la distancia de cada Distrito a la ciudad de México se promedió la existente entre las estaciones de embarque de las distintas haciendas que estaban en producción en el año considerado. En el caso de que una hacienda tuviese acceso alternativo al Ferrocarril Interoceánico o al Ferrocarril de Cuernavaca y el Pacífico se optó por la distancia de este último, que era la más corta. Se agrupó la producción de azúcar de cada Distrito en su correspondiente porcentaje respecto de la total del Estado de acuerdo a las cifras de la Revista Azucarera (Cf. Cuadro) de las zafras consideradas. Se tomó para el cálculo del precio de 1883 la tarifa de 2da. clase del Interoceánico vigente entre 1878-1892. Para el precio de 1898/99 la tarifa del Ferrocarril Interoceánico vigente entre 1892-1899 para mercancías de 2da. clase, carro entero, transporte de carga a distancias entre 101-200 kilómetros, de 4 centavos por tonelada/kilómetro. Para el precio de 1908/09 nos basamos en la tarifa del Interoceánico vigente a partir de 1902 para mercancías de 9na. clase, o sea embarques de azúcar mayores de 10 toneladas. Se supuso que las tarifas del Ferrocarril de Cuernavaca y el Pacífico coincidían con las del Interoceánico. Las fórmulas aplicadas fueron:

Precio transporte/kilogramo = $\frac{\text{Distancia} \times \text{Tarifa}}{1,000}$. Para la ponderación del costo estatal la fórmula fue:

$$\text{Precio ponderado estatal/kilogramo} = \frac{(C_1 \times \%_1) + (C_2 \times \%_2) + (C_3 \times \%_3) + (C_4 \times \%_4) + (C_5 \times \%_5) + (C_6 \times \%_6)}{100}$$

donde C_1 es el precio de transporte desde el Distrito de Cuernavaca y $\%_1$ es el porcentaje de su producción en el total del Estado; C_2 y $\%_2$ los de Jonacatepec; C_3 y $\%_3$ los de Juárez; C_4 y $\%_4$ los de Morelos; C_5 y $\%_5$ los de Tetecala y C_6 y $\%_6$ los de Yautepec. La fórmula fue aplicada a las cifras de 1898/99 y a las de 1908/09.

porte entre las diferentes unidades productivas amortiguando las ventajas relativas de una mejor ubicación respecto de la ciudad de México, que, como señalamos, habían sido significativas.

Pero el impacto más resonante del ferrocarril estuvo -- desde luego en la variación notable de la alícuota del transporte en el precio final del producto colocado en el mercado. Para el fin de la época de la arriería el precio ponderado -- del transporte del azúcar de los valles morelenses a la ciudad de México era de 2 centavos por kilogramo⁵⁷, lo que significaba el 10% promedio del precio de venta al mayoreo en esa época. Pero los precios del transporte en 1883 para los distritos que ya contaban con ferrocarril solamente significaban alrededor del 2% del precio al mayoreo, o sea que efectivamente la disminución fue dramática. La proporción fue de alrededor de un 3% en 1898/99 y se incrementó a un 4.5% en 1908/09. Efectivamente no solamente hubo un abaratamiento de costos de transporte sino que además este rubro perdió significación -- respecto al precio final del producto en el mercado, aunque -- puede notarse una tendencia al ascenso en toda la etapa final, como resultado de la ligera tendencia a la baja que fue experimentando el precio del azúcar tomando en consideración toda la década final del período⁵⁸, frente a la estabilidad de las-

57. Se ponderó el precio del transporte sobre la base de la producción de 1870 y los precios de los fletes dados por Emiliano Busto para 1877. -- cf. supra, Cuadro 26 y págs.

58. Ver infra, Gráfica , Cuadros y en el Apéndice y págs.

Los cálculos de proporción de la incidencia de los costos de transporte -- respecto del precio final del azúcar se hicieron tomando en cuenta pre---

tarifas ferroviarias. De todos modos, lo realmente digno de ser subrayado es el muy notable impacto positivo en las ganancias azucareras que debe haber tenido en los años ochenta la fuerte caída del precio del transporte que ya señalamos y la situación muy ventajosa que en ese aspecto tuvieron las haciendas de Cuautla y Yau-tepec respecto de las de los otros distritos durante todos esos años. Esta disminución importante de los costos efectivos del transporte en Morelos resulta significativa por otra circunstancia: tanto Calderón como Coatsworth señalan que no ocurrió lo mismo -al menos antes que se construyeran líneas competitivas- en el Ferrocarril Mexicano a Veracruz, cuyas tarifas no representaron realmente un cambio significativo respecto de los anteriores precios de los fletes de carretas y mulas. Y tampoco con el Ferrocarril Central hacia el Norte, del cual hay constantes quejas por el alto nivel de sus cobros por carga⁵⁹. Esta situación obedeció sin duda a que el Ferrocarril de Morelos estuvo planeado y construido fundamentalmente por los hacendados azucareros y hubiera resultado un completo contrasentido que el cuadro tarifario no los hubiera favorecido notablemente. Por otra parte, las altas tarifas de las líneas al Golfo y al Norte tuvieron un efecto benéfico adicional para los hacendados morelenses, ya que constituían una nueva barrera proteccionista del mercado capitalino a su favor contra la competitividad de azúcares provenientes de otros estados productores, especialmente Veracruz con su amenazante crecimiento y con costos de producción posiblemente menores, y también Jalisco y Sinaloa, mucho más favorecidos por las distancias.

Por cierto, la actitud temprana frente al ferrocarril de muchos de los hacendados morelenses fue una ambigua mezcla

de deseos promedios y no puntuales de determinado momento; de considerar éstos las variaciones de dicha proporción serían por cierto muy grandes, como puede constatarse a partir de la gráfica y los cuadros citados.

59. Coatsworth, John H., *op. cit.*, I, pág. 116; sobre las altas tarifas del F.C. Central, cf. *infra*, pág. , nota 69 y pág.

de reconocimiento y desconfianza, como lo patentizó Tomás --- Ruiz de Velasco, administrador de la Hacienda Zacatepec, en --- una entrevista efectuada en 1888. En ella, si bien acepta que la introducción de las vías férreas fue un aliciente para la --- modernización de la industria por la posible ampliación de --- sus mercados, don Tomás subraya que por otro lado resulta una amenaza para los intereses azucareros de la región ya que po- --- dría facilitar la competencia de otras zonas productoras⁶⁰, --- Las altas tarifas del transporte de hecho constituían un buen elemento de defensa y una garantía para calmar las aprensio- --- nes del tipo de las expresadas por Ruiz de Velasco, pero lue- go de la gran crisis azucarera iniciada en 1904 y las necesi- --- dades de reestructuración de la industria y el mercado azuca- rero, el Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana inició una- --- campaña, que resultó exitosa, para la rebaja de las tarifas - desde el Golfo para que el azúcar veracruzano pudiese compe- --- tir con el de Morelos en el mercado de la capital. Sin embar- go, lograda la reducción se constató que esa competencia era --- imposible "por bajo que sea el flete", lo cual rubrica la ex- --- ceptional situación favorable que disfrutaban los productores morelenses respecto al control del principal mercado del ---- país⁶¹. Esto nos orienta hacia una cuestión que será estudia- da más adelante en este mismo capítulo: la ciudad de México - como mercado celosamente custodiado contra cualquier posible- --- competencia interna o externa por los productores de los va- lles surianos. Podría pensarse que, en sentido contrario, los --- altos precios del transporte de carga los afectaba en sus po- sibilidades de disputar otros mercados internos o de partici- --- par en la exportación al encarecer enormemente sus costos --- de colocación en los puertos de embarque o la frontera norte, pero había tarifas diferenciales para favorecer la exporta- --- ción y ésta, además, nunca quitó el sueño de los hacendados --

60. Semana Mercantil, IV, 22, 10/9/1888.

61. Semana Mercantil, XXII, 11, 12/2/1906, que reproduce un artículo -- del periódico El Mundo sobre la cuestión.

morelenses⁶².

Un segundo punto fundamental en la consideración del im pacto producido por el ferrocarril en el sistema oceánico regional es la del manejo del notable incremento en los volúmenes de carga, consecuencia inmediata de la gran expansión de la producción de azúcar que fue la característica esencial -- del proceso de crecimiento económico del período. El paso de transportar alrededor de 10,000 toneladas anuales en la década de 1870 a las casi 50,000 de fines de la de 1900 sin la -- existencia del sistema ferroviario hubiese significado la necesidad de expandir enormemente la cantidad de mulas afectadas a ese servicio, además de modificar seriamente desde el -- punto de vista técnico el mismo sistema de transporte para poder efectuarlo ininterrumpidamente en todo el año, inclusive durante el período de lluvias para poder optimizar su aprovechamiento. Esto hubiera planteado problemas muy difíciles de resolver en términos espaciales y económicos para la producción y mantenimiento de ese ganado, y el crecimiento de la demanda seguramente también hubiese creado una fuerte presión -- alcista sobre los costos del transporte manejado en los términos tradicionales. Otra dificultad quizás casi insoluble, hubiese sido la planteada por la necesidad de transportar la maquinaria pesada requerida por la modernización tecnológica de la industria.

Un cálculo hecho estrictamente en términos hipotéticos y comparativos nos indica que para mover a la ciudad de México las 50,000 toneladas de azúcar anuales del momento terminal del período, hubiesen sido necesarios 761 viajes diarios--

52. Por ejemplo, en 1980 se señalaba que por las tarifas ferroviarias el azúcar de Morelos no podía competir con Jalisco en el mercado de Sonora,--

53. El Economista Mexicano, IX, 5, 8/3/1890. La tarifa parabólica de 1892 y la distinción entre mercancías de "importación" e "interiores" de 1899 ayudaban a la exportación, cf. supra, págs.

de mula contra sólo 13.7 de plataformas de ferrocarril. En la hipótesis más favorable de optimización de la explotación del ganado, hubiesen sido necesarias 5,550 cabezas para sostener el tráfico sin el recurso del ferrocarril⁶³. De hecho, estas cifras están fuera de las posibilidades de expansión del sistema de arriería tal como existía en 1870 y el transporte del azúcar debería haber sido tomado directamente en sus manos -- por las haciendas, reemplazando la contratación a los arrieros especializados que lo llevaban tradicionalmente a cabo. -- Esto es lo que Coatsworth denomina y analiza precisamente como la "alternativa no comercial" al ferrocarril⁶⁴. Las hipótesis de costos de esta opción de las haciendas nos indica que probablemente éstos hubieran resultado iguales o inclusive -- competitivos con las tarifas ferroviarias⁶⁵, reduciendo muy -- considerablemente el de los fletes contratados de la década -- de 1870, pero a la vez nos muestra las limitaciones de una estrecha consideración monetaria del problema. En efecto, la -- pregunta que se desprende naturalmente acerca de por qué esta alternativa no fue desarrollada por las haciendas no solamente interesa desde la perspectiva de las proposiciones coun- -- terfactuals de la teoría de la New Economic History con valor

63. Las bases del cálculo fueron una carga de 180 kgs. por mula y 10 toneladas por plataforma de ferrocarril, y para el número de cabezas necesarias se aceptó la hipótesis extremadamente favorable de que cada mula podía efectuar 50 viajes a la ciudad de México en el transcurso del año.

64. Coatsworth, John H., op. cit., I, págs. 135-138.

65. Un hipotético sistema de recuas manejado directamente por la hacienda hubiera tenido un costo aproximado de 0.5 centavos por kilogramo transportado a la capital en 1908, que contrasta muy favorablemente con el precio ponderado de 2 centavos por kilogramo cobrado por los arrieros en los años setenta. Las bases del cálculo fueron un consumo diario de maíz -- por mula de 1.5 kg., un costo de 4.5 centavos por kilogramo de ese -- cereal y un arriero por cada 20 mulas ganando un salario de 62.5 -- centavos por jornada de trabajo, durante 50 semanas de 6 días -- de labor. La producción del maíz necesario --algo más de 3,000 tons.-- hubiera ocupado 4,341 has. de temporal a un rendimiento promedio de 700- kgs. por hectárea. De haberse encargado directamente la hacienda de la-

puramente analítico, sino que tiene contenidos de historia em
pírica concreta, ya que no fue considerada como posible ni --
 practicada por ninguna de las haciendas que carecían de servi-
 cio ferroviario durante el dilatado período de quince años en
 que competían desventajosamente con aquéllas que sí contaban-
 con él. Por otro lado, pone en discusión problemas todavía --
 más amplios relacionados con la aceptación de las innovacio--
 nes tecnológicas y su papel como agentes directos de un proce-
 so de eslabonamiento de decisiones de inversión para la moder-
 nización del aparato productivo,

De hecho, el transporte del azúcar a sus mercados fue -
 considerado siempre como algo específicamente diferenciado de
 las actividades de la hacienda productora, y hasta donde tene-
 mos noticia nunca fue encarado sistemáticamente como un aspec-
 to del negocio azucarero que debía ser gestionado directamen-
 te por los hacendados, quienes optaron siempre por el costoso
 sistema de contratos de arriería, lo que además los hacía de-
 pendientes en uno de los aspectos más estratégicos de todo el
 proceso. En parte esto se debió a que por el sistema de comer-
 cialización de los abarroteros de México, el azúcar muchas ve-
 ces era vendido a ellos en la misma hacienda y el problema --
 del transporte corría por cuenta de los almaceneros y no de -
 los hacendados. Pero seguramente lo decisivo fue la alta espe-
 cialización que suponía la empresa de arriería, los riesgos -
 que entrañaba especialmente a lo largo del convulso siglo XIX
 con caminos azotados por guerras o bandidaje y la "reputación
 de confiabilidad" que tenían los arrieros que los hacía par-
 ticularmente idóneos para encargarse de "carga que era espe-
 cialmente valiosa" como el azúcar⁶⁵.

Inclusive, y relacionado con lo anterior, resulta sinto-
 mática la falta de interés de los hacendados por las vías de-
 producción de ese maíz destinado al alimento de las mulas, seguramente el --
 costo hubiera descendido bastante, ya que para el cálculo tomamos el pre-
 cio de mayoreo vigente en el mercado.

66. Coatsworth, John H., op. cit., I, pág. 136.

comunicación, por cierto hasta que Mendoza Cortina tomó a su cargo el ferrocarril de Morelos. El único antecedente de alguna iniciativa importante es el de proyecto de construcción de un camino carretero entre Chalco y Ciudad Morelos (Cuautla) - propuesto por algunos hacendados a Santa Anna y aprobado en 1843, con cinco años de plazo para su construcción. El beneficio directo de los hacendados participantes sería el producto del peaje por 28 años, exceptuados los dos primeros de la apertura en que el paso sería libre para que los pueblos pudieran recibir también alguna ventaja. Esta carretera facilitaría una mejor vía de transporte para todas las haciendas del Plan de Amilpas y Jonacatepec, y complementaba adecuadamente la ya existente entre México-Cuernavaca y su deteriorada prolongación hacia el sur rumbo a Acapulco, que servía a las haciendas de la zona de Cuernavaca y Jojutla y que debía ser mejorada. Ambas constituían las dos salidas para la producción azucarera de la región⁶⁷.

La especificidad de la arriería sumada a la inercia secular debe haber motivado que la hacienda no adoptara nunca como actividad propia el transporte con recuas y que mucho menos fuese imaginado como alternativa no comercial al ferrocarril, aún cuando sus hipotéticos costos monetarios hubiesen sido apreciablemente menores. El ferrocarril hizo posible una notable rapidez, seguridad y eficiencia en el transporte, y básicamente proveyó de una gran elasticidad en los volúmenes de carga posibles de manejar, frente a la total falta de flexibilidad del sistema tradicional. Además, aunque en una hipótesis comparativa los costos directos del transporte mular puedan salir beneficiados frente al ferrocarril, la presión de los "costos ocultos" en el sistema de arriería provocados por mayores riesgos de pérdidas, la lentitud y la estacionali-

67. Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana. Año de 1877, Tomo II, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1877, pág. 27 para el camino de Chalco y el decreto de 6/4/1843 y pág. 12 para el de Cuernavaca y su prolongación a Acapulco por decreto de 16/3/1843.

dad -que Coatsworth estima podrían llegar a ser superiores a-
la de los fletes visibles- cambian completamente los datos --
del problema e incrementan enormemente la ventaja inclusive -
monetaria proporcionada por el ferrocarril⁶⁸ .

En la ya citada entrevista, Tomás Ruiz de Velasco conec-
taba explícitamente la llegada del ferrocarril con las deci--
siones de modernizar tecnológicamente a las haciendas azucare-
ras⁶⁹ . En 1893, un comentario en El Progreso de México asegu-
raba que el paso de la línea férrea por algunos distritos azu-
careros cercanos a Cuernavaca duplicaría inmediatamente la --
producción de azúcar⁷⁰ . Inequívocamente, Figueroa Doménech ad-
judica a la disponibilidad del servicio ferroviario una de --
las calificaciones más altas al describir las excelencias de-
las haciendas de Morelos y también vincula directamente la de-
cisión del propietario de Temisco de modernizar el equipo in-
dustrial de su ingenio en 1898 a la llegada de los rieles a -
la zona⁷¹ . Estos son ejemplos de una actitud constante: la de-
cisión de invertir en el cambio tecnológico y en la expansión
de la producción estuvo absolutamente ligada en Morelos al ad-
venimiento de la red ferroviaria. Sin duda alguna, los facto-
res más importantes fueron la disminución efectiva de los cos-
tos de transporte, la seguridad y eficiencia, la elasticidad-
enorme en la capacidad de arrastre de volúmenes de carga. Pe-
ro cabe subrayar también el elemento imaginario, el impactan-
te y omnipresente mito del progreso que irrumpió tras la loco-
motora teniendo en ella su símbolo más poderoso, como la moti-
vación subyacente de mayor significación para el desencadena-
miento de las decisiones de inversión y también su ausencia -
como uno de los inhibitorios más decisivos a pesar de que in-
vestigando o tomando en cuenta otros parámetros quizás algu-
nas alternativas hubieran resultado al menos momentáneamente-

68. Coatsworth, John H., op. cit., págs. 129-132.

69. Semana Mercantil, IV, 22, 10/9/1888.

70. El Progreso de México, I, 3, 22/10/1893.

71. Figueroa Doménech, op. cit., II, págs. 376, 379-382, 385-386, 391.

viables. La racionalidad del ferrocarril, como cualquier otra, también tiene sus resortes en elementos no tan fácilmente reductibles a ella misma.

Finalmente, el tercer punto crucial del impacto de la innovación ferroviaria fue el de la elasticidad de la oferta por parte de los productores, que pudieron manejar los envíos de azúcar al mercado mucho más libremente que en la época anterior, en condiciones de mayor seguridad y eliminando en buena medida las pérdidas y el deterioro del producto, que eran bastante frecuentes en el sistema de recuas. Aunque es un problema en el que disponemos de pocas evidencias y amerita un estudio posterior más cuidadoso, parece ser que los envíos -- del azúcar a la ciudad de México acusaban una fuerte estacionalidad en la época del transporte tradicional al menos a mediados del siglo XIX. Por cierto que esto no solamente se debía a condiciones técnicas y económicas del transporte en sí, tales como el incremento de las dificultades durante el temporal de lluvias en las muy malas carreteras, las posibilidades de un mayor deterioro del producto por el aumento de la humedad en esos meses y, por supuesto, la duplicación de las tarifas de los fletes en esa época del año, sino que esencialmente respondían a una estructura clave de la industria: la del-financiamiento de las zafras de las haciendas por los grandes comerciantes de la capital que les permitía disponer de la -- producción de acuerdo a sus conveniencias. La estructura monopolista del mercado se fundaba en el acaparamiento de la producción y esto implicaba que era fundamental la acumulación -- de las existencias en los almacenes de México no bien el azúcar era producido en las haciendas. Más adelante veremos con más detalle estos procedimientos⁷². Esto motivaba que el transporte del azúcar se concentrara en los meses de diciembre y -- enero, los primeros y más fructíferos de las zafras anuales. -- Los datos numéricos disponibles sobre tráfico en la carretera Cuernavaca-México en los años 1877-1880, indican una fuerte --

72. Cf. infra, págs.

intensidad de carga precisamente en ese período, lo que se corresponde debidamente con lo que hemos expuesto⁷³.

Un análisis de la única cuenta detallada disponible del proceso de ventas de azúcar de una hacienda en el período porfirista -la de la producción de San Gabriel Las Palmas en la zafra 1903/04⁷⁴- permite apreciar una disposición completamente distinta a la anterior en las remisiones de azúcar al mercado capitalino. En marcado contraste con lo ocurrido a finales de la década de 1870, en diciembre no se registró ningún envío y enero es de los meses de la zafra el de volúmenes de remisión más bajos. La elaboración se había iniciado tardíamente -en la última semana de 1903- y hasta su finalización -en la segunda semana de junio de 1904 se estuvieron remitiendo a México fuertes cantidades de azúcar de manera escalonada⁷⁵. En el primer trimestre se enviaron a México 492,5 toneladas, lo que representó el 37.5% del total de la producción, pero a fines de marzo se llevaba elaborado el 73.6% de todo el azúcar de la zafra, lo que significaba una fuerte acumulación de existencias en los almacenes de la hacienda e indica-

73. Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco, Corresponde a los años transcurridos de diciembre de 1877 a diciembre de 1882, Tomo II, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1885, págs. 450 y ss. La fuente aclara explícitamente que la concentración de cargas en los meses de diciembre y enero de los años de los que presenta información se debe al transporte de azúcar.

74. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XIII, 26, 1/7/1905. Se trató de una confrontación de datos en los libros de la hacienda por razones de control fiscal, lo que proporcionó una muy detallada información numérica sobre todos los aspectos de la zafra con excepción de los precios a los que fue vendida la producción.

75. El escalonamiento mensual de los envíos fue el siguiente: 1904. Enero, 109.3 tons.; Febrero, 183.5; Marzo, 199.5; Abril, 122.0; Mayo, 242.2; Junio, 201.4; Julio, 15.0; Septiembre, 1.1; Noviembre, 17.6; 1905. Enero, 53.6; Febrero, 104.9. En octubre de 1904 no hubo envíos.

una buena capacidad de bodegas por su parte. En el segundo trimestre se remitió otro 42.7% de la producción, o sea 565.6 toneladas. El mes de envíos más grandes fue mayo, con el 18.2% de toda la producción. Las remisiones disminuyeron notablemente en el segundo semestre de 1904, y recién en enero y febrero de 1905 -ya plenamente en la nueva zafra- se liquidó la producción 1903/04 al despacharse la apreciable cantidad de 158.5 toneladas, que era el remanente. Lo interesante es que las ventas locales a través de la tienda de la hacienda fueron ínfimas: apenas el 1% de todo el azúcar producido; en este caso el restante 4.1% se destruyó en un incendio del almacén.

Es cierto que este no es un ejemplo concluyente, por ser aislado y provenir además de un momento de severa crisis en el mercado azucarero metropolitano. Sin embargo, y pese a todas las circunstancias específicas, puede extraerse una clara conclusión respecto a los flujos de la mercancía hacia su destino de venta en relación a la época preferroviaria: había una mayor elasticidad en los envíos, la estacionalidad aparece marcadamente alterada, el período de lluvias no parece influir decididamente en ella y el escalonamiento de las remisiones es mucho mayor. Estos cambios tuvieron su principal agente en el ferrocarril, con su alta flexibilidad operacional respecto a recuas y carretas. No debe desdeñarse el profundo impacto que estas posibilidades abiertas por el cambio tecnológico en el transporte tuvieron a mediano plazo en la estructura del mercado capitalino. La disminución drástica de sus costos y la flexibilidad operativa fueron una de las bases económicas y técnicas sobre las que los productores pudieron finalmente asentar su hegemonía sobre la circulación azucarera, desplazando a los antiguos almaceneros-monopolistas, y efectivizando así una de las transformaciones más fundamentales del período de modernización de la economía azucarera.

La introducción del ferrocarril obviamente tuvo efec--

tos más amplios sobre la economía regional que los estrictamente relacionados con la industria azucarera, aunque de hecho éstos fueron los realmente decisivos para el proceso de crecimiento económico. En el caso de algunos pequeños y medianos agricultores les facilitó el acceso a mercados más amplios, especialmente el de la capital, para su producción frutícola. A la vez se facilitó la introducción a Morelos de un conjunto de mercancías antes inhibidas por el costo o la dificultad de los transportes, resultando un aliciente para el incremento de la mercantilización de toda la economía regional. También debe haber facilitado los flujos migratorios estacionales o permanentes. Pero entre los impactos más notables estuvo naturalmente el del desplazamiento de la arriería como actividad económica de peso y fuente ocupacional. Este desplazamiento, aunque finalmente efectivizado, no fue abrupto sino muy paulatino, con lo que su efecto económico y social fue amortiguado notablemente. Coatsworth afirma que la competencia del ferrocarril respecto de los otros sistemas de transporte fue completamente exitosa en las distancias largas, "pero no puso un fin inmediato a su utilización /de carretas y recuas/ en la producción agrícola y artesanal para el transporte a distancias cortas"⁷⁶. Esto se corrobora con algunos informes, entre los que destaca el del mismo presidente del consejo del Ferrocarril Interoceánico en 1893, quien se refirió a la competencia de las mulas como un problema de la empresa⁷⁷. En el caso de Morelos, con su largo proceso de construcción ferroviaria, el desplazamiento fue sin duda lento y-

76. Coatsworth, John H., op. cit., I, pág. 137. Otra referencia importante en la pág. 122.

77. Resulta muy significativa la referencia hecha en 1883, ya en pleno funcionamiento de la línea ferroviaria a Cuautla, respecto de la subsistencia de la importancia del tráfico de arrieros con mercancías del interior del estado y de tierra fría, cf. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, XV, 13, 21/2/1883. La noticia de la preocupación del presidente del consejo del Interoceánico en Coatsworth, John H., op. cit., pág. 122, nota 20.

acompañado precisamente a esa expansión de los rieles: más - que una repentina liquidación, hubo un reajuste gradual y - un desplazamiento zonal de las actividades, sin que con esto se quiera disminuir la significación a largo plazo de lo --- acontecido con la arriería y el sistema de hosterías y pos--tas a ella conectado. El impacto debe considerarse inclusive más en relación con el significado local de la liquidación - de algunos contratistas importantes de los servicios de ---- transporte que como eliminación o fuerte restricción de una fuente ocupacional, ya que desde este punto de vista el em--pleo generado por ella no era demasiado significativo y los- posibles desplazamientos fueron fácilmente absorbidos por la nueva demanda de fuerza laboral generadas por el crecimiento económico del período.

II. EL MERCADO

El estudio de la estructura del mercado y del comportamiento de los precios del azúcar, y subsidiariamente del aguardiente, que presentaremos en este apartado resulta un elemento básico para el análisis de la economía regional morelense. Desde prácticamente la Conquista misma, una de las características fundamentales de la constitución de la región como un espacio económico consolidado residió en el hecho de que se asentó principalmente -y paulatina y aceleradamente casi en forma única- sobre un producto elaborado esencialmente para su realización mercantil en ámbitos distintos al de su propio lugar de producción. Es más, se puede afirmar que el hecho productivo mismo dependía íntegramente de esas posibilidades de realización externa a los estrictos marcos regionales, o sea una economía con una esencia exógena total. Las haciendas azucareras fueron empresas mercantiles desde su mismo origen -no hay posibilidad de pensarlas de otra manera-, por lo que aquí no tienen cabida en absoluto los análisis correspondientes a economías cerradas o semicerradas --aplicables, eso sí, a otros modelos hacendarios dedicados a distintas actividades -cerealeras, por ejemplo, en menor medida las ganaderas- o ubicadas geográficamente en zonas de pronunciado aislamiento. Resulta importante subrayar lo anterior debido a que la vinculación mayor o menor con los mercados es una preocupación en los estudios acerca de la temática de las haciendas¹. Los elementos de producción para el autoconsumo -por cierto dejando aparte el sector de agricultura de subsistencia campesina- tuvieron importancia relativamente escasa en las unidades productivas de nuestra región.

1. Este aspecto teórico-metodológico está acertadamente destacado en Norner, Magnus, "La hacienda hispanoamericana: examen de las investigaciones y debates recientes", en Enrique Florescano (coord.), Haciendas, latifundios y..., págs. 15 y ss. También en Leal, Juan Felipe y Mario Huachuja R., Fuentes para el estudio de la Hacienda en México: 1856-1940, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1976, págs. 7-16.

inclusive en los períodos formativos de la hacienda azucarera como tal, como ya hemos tenido oportunidad de comentar anteriormente. En un rango fuertemente significativo, el azúcar de Cuernavaca y Cuautla fue uno de los participantes dinámicos del mercado novohispano y por cierto que mantuvo esta característica en las épocas posteriores a la independencia. El hecho de que presente estas características hace que el estudio de su comportamiento mercantil exceda el interés particular de la región para convertirse en un tema atractivo para la historia económica de estructuras más amplias, -- que llegaron a constituir posteriormente un mercado nacional progresivamente consolidado.

También debe destacarse un hecho que hemos mencionado desde el inicio mismo de este trabajo: la importancia de la ciudad de México como lugar donde se realizó prácticamente toda la producción azucarera de los valles surianos desde el siglo XVI. Sin riesgo alguno de error se puede afirmar que las preocupaciones y esfuerzos centrales de los hacendados de las Amilpas y Cuernavaca en lo referido a la "esfera de circulación" de su principal producto estuvieron dirigidas siempre sobre ese centro comercial. Por cierto que es necesario analizar la variable exportadora, cuyo comportamiento estuvo siempre vinculado en forma subordinada al del mercado principal que era precisamente el metropolitano.

El período que aquí abordamos, 1885-1910, representa -- como ya vimos in extenso antes -- un momento muy especial por que es el de la modernización industrial, a tal punto que toda la estructura productiva es radicalmente distinta -- tanto en lo tecnológico como en volúmenes de producción, y esto no solamente para Morelos sino para lo fundamental de la industria azucarera del país -- en el año inicial y en el terminal que consideramos. Por cierto que estas modificaciones de fondo influyeron poderosamente en la estructura y comportamiento del mercado. Además, para poder establecer un análisis de

la rentabilidad de las haciendas y la racionalidad de su gestión económica -que encararemos más adelante- es imprescindible la visión del comportamiento de los precios, que nos permitirá evaluar más ajustadamente también el impacto económico de la transformación tecnológica.

Juntamente con estas modificaciones propias de la industria azucarera, el lapso considerado es también el de -- transformaciones profundas en las macro estructuras comerciales tradicionales y de formación acelerada y consolidación de un mercado nacional unificado. El estudio del proceso de comercialización y del precio del azúcar puede resultar un buen aporte empírico -limitado pero significativo- al conocimiento de los mecanismos concretos de la circulación mercantil en la etapa porfirista, caracterizada precisamente por ese proceso de unificación que mencionamos, de gran trascendencia en la historia económica mexicana.

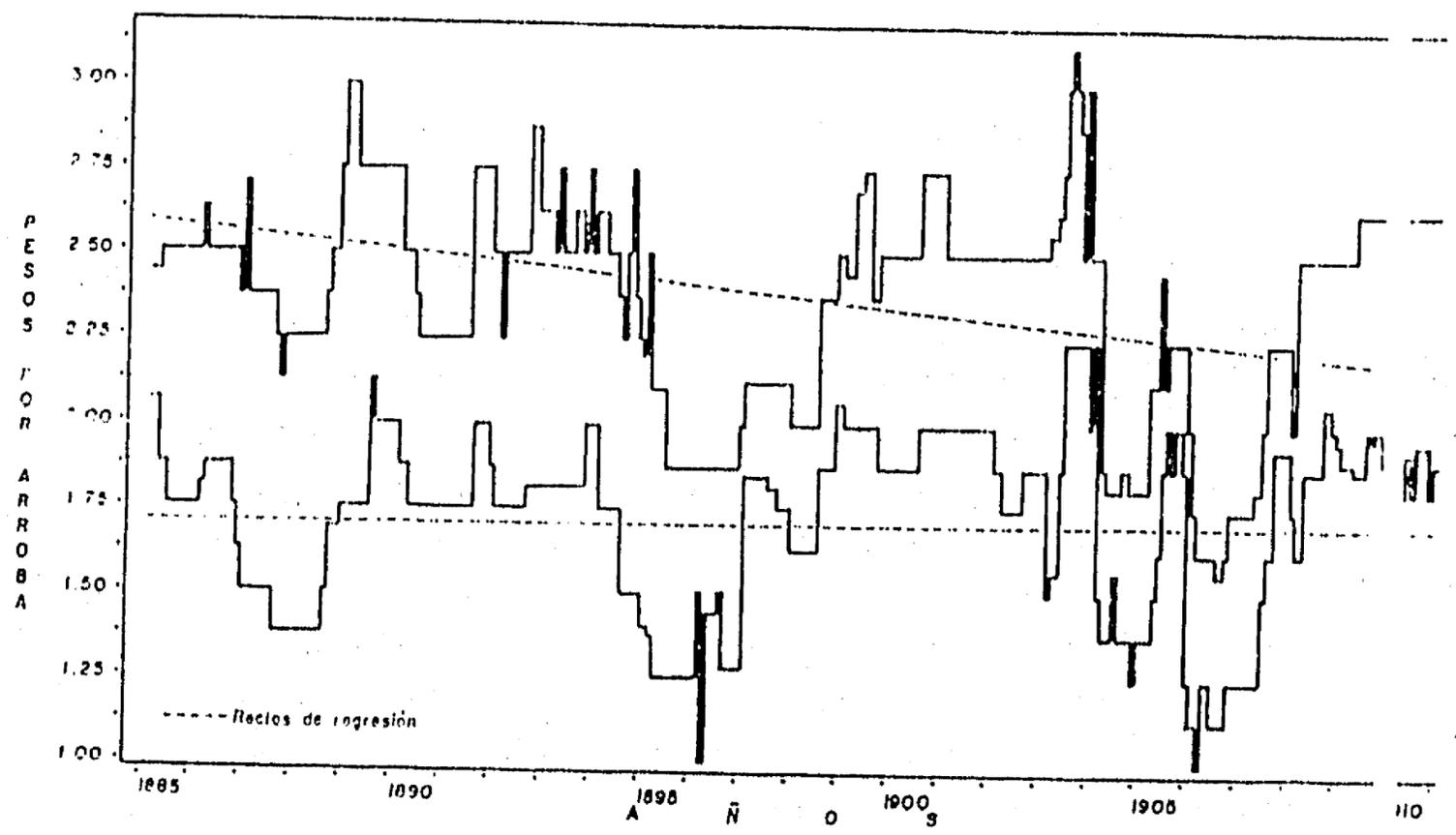
LOS PRECIOS DEL AZUCAR EN LA CIUDAD DE MEXICO. 1885-1910*

Los precios máximos y mínimos del azúcar al mayoreo en el mercado metropolitano entre 1885 y 1910 se presentan en la Gráfica 6, considerados mensualmente, mientras que sus valores semanales numéricos figuran en los Cuadros 1 y 2. Los valores semanales numéricos de las series fuentes figuran en los Cuadros 2, 4, 5, 6 y 7. Todos pueden consultarse en el Apéndice 5. El total de los datos básicos sobre los que se elaboraron estos cuadros es de 10,022 precios -tomando en cuenta todos los valores de las calidades intermedias entre los máximos y los mínimos registrados-, obtenidos de las fuentes y de acuerdo a los métodos y criterios indicados en dicho Apéndice.

El primer punto de análisis del comportamiento de los precios del azúcar debe ser el de la tendencia general de t

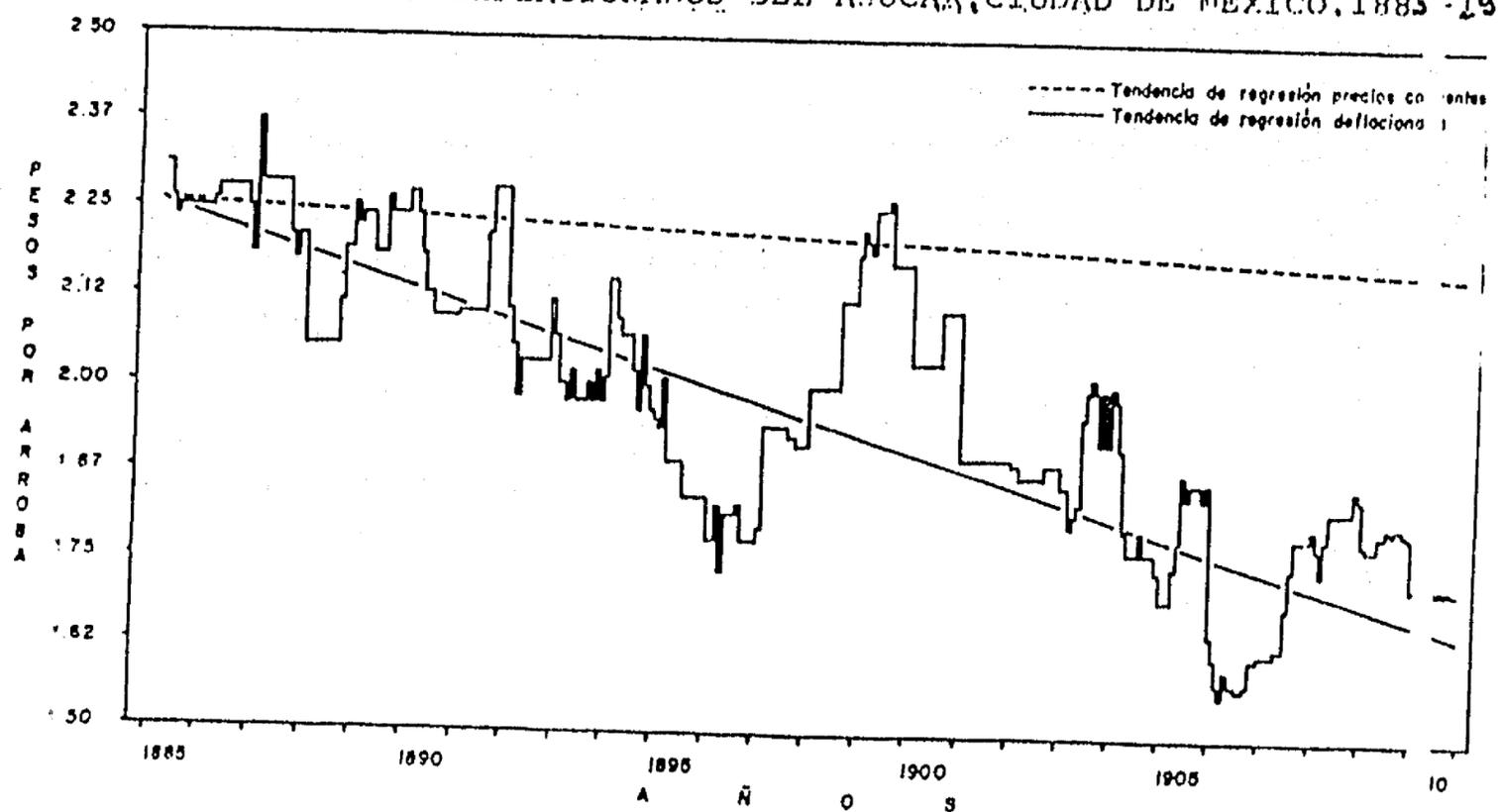
* Las fuentes y la metodología utilizada, así como los cuadros con los valores numéricos de los precios, se describen e insertan en el Apéndice 5.

GRAFICA 6
PRECIOS MAXIMOS Y MINIMOS MENSUALES DEL AZUCAR AL MAYOPEO.
CIUDAD DE MEXICO. 1885-1910



FUENTE: Cuadros 1 y 2 del Apéndice 5.

GRAFICA 7
PRECIOS MEDIOS DEFLACIONADOS DEL AZUCAR, CIUDAD DE MEXICO, 1885-1910



FUENTE: Ib.

de el período, obtenida por regresión, cuya representación para valores máximos y mínimos también figura en la Gráfica 7. La tendencia general de los precios máximos parte de un valor de \$2.58 por arroba en enero de 1885, para llegar a -- \$2.17 por arroba en diciembre de 1910. Dentro de una estabilidad que puede considerarse significativa, debe subrayarse sin embargo la moderada caída sufrida. Este resultado obtenido del comportamiento de los precios máximos contrasta, en cierta medida, con la tendencia de los precios mínimos. En este caso la estabilidad fue exacta: el valor de \$1.71 por arroba para enero de 1885 se repite en diciembre de 1910; un resultado singularmente excepcional, hasta curioso, para un lapso de un cuarto de siglo. La combinación de ambas tendencias resulta en un estrechamiento del rango de diferencia entre ambas de \$0.41 por arroba --unos tres y medio centavos -- por kilo--, lo que además de su valor intrínseco está indicando que se fue produciendo un proceso tendencial a la estandarización de un precio único para el producto, correspondiente con la estandarización creciente de la calidad como resultado de la modernización tecnológica de los ingenios. La tendencia de comportamiento general de los precios cambia radicalmente cuando aplicamos el índice de deflación a los precios corrientes, como podemos observar en la Gráfica 7. Considerando en este caso el precio medio, y deflacionándolo -- con el índice general de precios del período, observamos que en el curso del cuarto de siglo transcurrido entre 1885 y -- 1910 el precio del azúcar sufrió un severo desplome, que obviamente contrasta con la relativa estabilidad de los precios corrientes. En efecto, si el punto inicial de la tendencia de precios deflacionados es en enero de 1885 de \$2.13 -- por arroba, en diciembre de 1910 es de \$0.92 por arroba, lo que significa una caída del 56.8% en valor constante. Esto constituye, sin lugar a dudas, el resultado económico más importante que debemos considerar respecto del comportamiento de los precios del azúcar en el Porfiriato como resultado --

del fuerte incremento de la producción motivada, en lo esencial, por la modernización tecnológica de la industria y el cambio de escala en su operación. Sin duda esto tuvo efecto profundos en la estructura general del sector azucarero mexicano, aunque rápidamente hay que advertir sobre conclusiones apresuradas sobre tasas de rentabilidad del sector. El hecho de que el precio del producto cayese pronunciadamente en términos reales es un componente importante, pero solamente -- uno, del haz de factores que conforman el resultado económico general de la actividad azucarera en el período.

El análisis del comportamiento de los precios del azúcar en el mercado de la ciudad de México no puede agotarse en la descripción de la tendencia general de todo el período, por importantes que sean las conclusiones que de ella -- puedan extraerse. La observación de los precios corrientes registrados permite establecer un patrón de fluctuaciones, reiterado en las dos series fuentes con las variaciones menores que ya comentamos*, y perfectamente visible en la Gráfica 6 que sintetiza todos los valores. Poder observar este comportamiento es precisamente el sentido de conservar un registro de precios a nivel semanal y mensual en nuestros cuadros y gráficas, respectivamente, ya que trabajar con medias anuales tal como hacen las estadísticas de El Colegio de México -- dificulta mucho un seguimiento y no permite la percepción detallada de esos movimientos².

En el período considerado 1885-1910, podemos señalar la existencia de cuatro grandes fluctuaciones en el mercado azucarero de la ciudad de México, entendiendo por tales la secuencia de un período depresivo seguido de otro de alza en los niveles alcanzados, tomando como punto referencial la me

2. Seminario de Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas del Porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, México. El Colegio de México, págs. 6 y 167. La fuente utilizada en esta obra para el precio del azúcar fue Semana Mercantil.

* Cf. Apéndice 5.

dia tendencial de los precios corrientes de todo el período. El indicador que seguimos con mayor atención es el del precio máximo mensual, aunque debe subrayarse la congruencia -- que en general mantuvo el precio mínimo en relación al comportamiento del máximo, con desajustes más significativos en el rango de diferencia entre ellos que en el diseño de sus respectivas fluctuaciones. De esta manera, de los cuatro momentos en que los precios máximos entraron en una fase depresiva confrontados con su media tendencial general, los precios mínimos los acompañaron en tres oportunidades respecto de su propia media, exceptuándose solamente el período depresivo de mediados de 1890 a mediados de 1892, como se puede observar claramente en la Gráfica 6.

Siguiendo el patrón de referencia de la media tendencial de precios corrientes 1885-1910, podemos establecer los cuatro grandes momentos del ciclo: 1. Baja: primer trimestre de 1887-tercer trimestre de 1888; Alza: cuarto trimestre de 1888-segundo trimestre de 1890; 2. Baja: tercer trimestre de 1890-segundo trimestre de 1892; Alza: tercer trimestre de 1892-primer trimestre de 1894; 3. Baja: segundo trimestre de 1894-cuarto trimestre de 1898; Alza: primer trimestre de 1899-primer trimestre de 1904; 4. Baja: segundo trimestre de 1904-primer trimestre de 1908; Alza: segundo trimestre de 1908-cuarto trimestre de 1910. Estos momentos deben ser analizados en sus factores desencadenantes, fuerzas actuantes en el mercado, niveles de alza o caída, extensión temporal y mecanismos de recuperación o depresión.

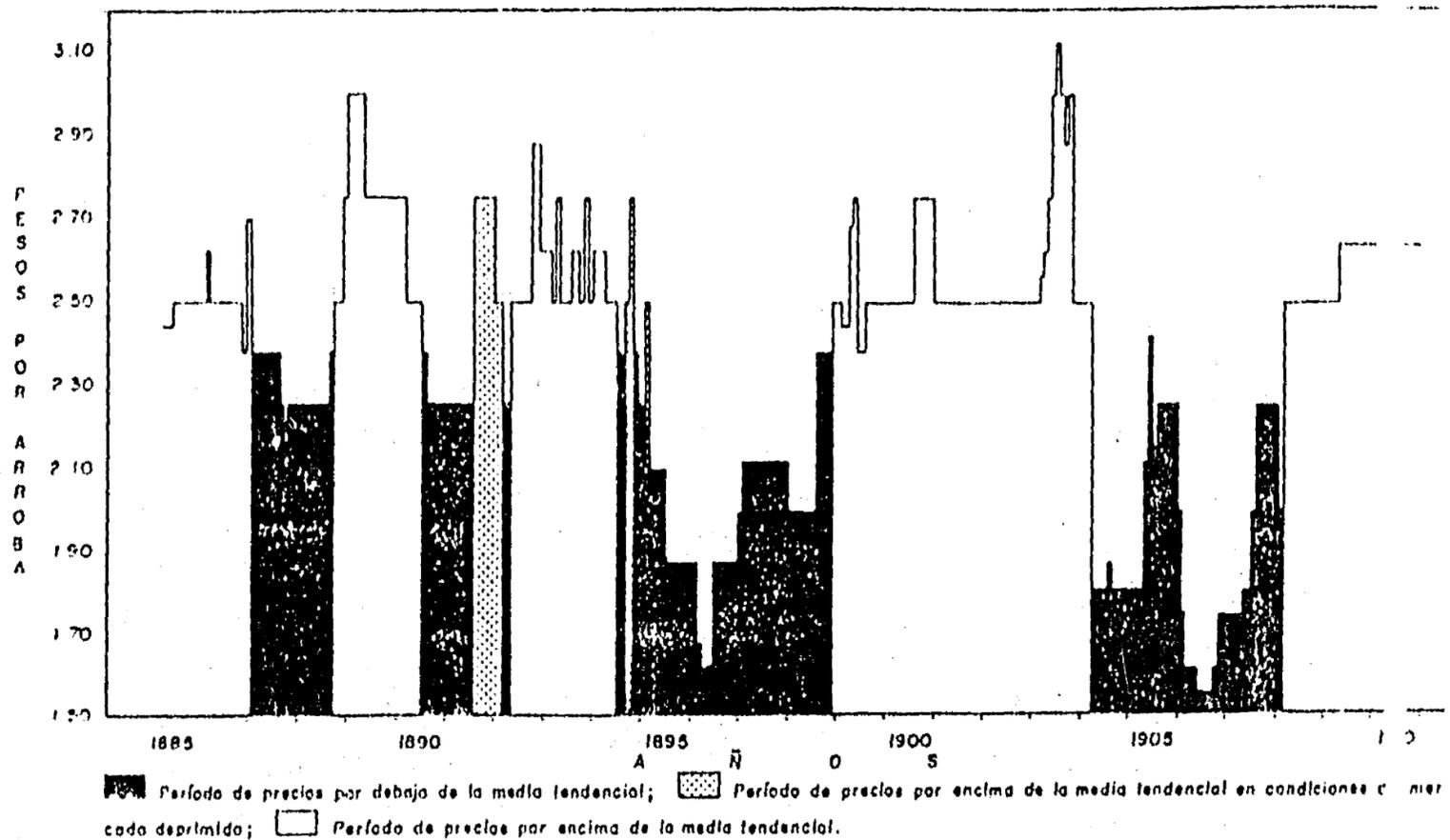
Un primer acercamiento al análisis de estas fluctuaciones es el de la duración de los procesos de baja. El primer momento ocupa un espacio de 95 semanas de las cuales 91 estuvieron por debajo de la media tendencial general del precio máximo corriente. El segundo abarca un total de 91 semanas de las cuales 61 estuvieron por debajo de la media tendencial y 30 por encima, pero sin constituir una recuperación definida

y permaneciendo el mercado en una situación de características deprimidas. El tercero -el más prolongado- ocupa un total de 211 semanas de las cuales 198 se ubican por debajo de la media y 13 por arriba pero en las mismas condiciones que las mencionadas para el anterior. Finalmente, el cuarto momento -casi tan prolongado como el precedente- abarca 206 semanas en total, con 204 por debajo de la media y sólo 2 semanas por encima. De un total de 1,352 semanas del período 1885-1910, las 603 semanas de precios deprimidos representan la importante proporción del 44.6% del tiempo total. Pero si desglosamos el período por mitades, situando en el fin de 1897 el correspondiente parteaguas, podemos observar que la distribución de los momentos de baja no resulta equitativa: las 368 semanas de precios deprimidos del primer tramo (1885-1897) representan el 54.4% de él, mientras que las 235 semanas del segundo (1898-1910) sólo significan el 34.8%. O sea, mayoría absoluta en el primer segmento contra apenas un tercio en el segundo. Este contraste se acentúa si observamos que de los cuatro momentos de depresión tres pertenecen prácticamente en forma íntegra a la primera parte del período, y que el momento de más sostenida bonanza de precios ocupa todo el extenso primer tramo de la segunda parte, desde mediados de 1898 a fines del primer trimestre de 1904, casi un cuarto del tiempo total tenido en cuenta. Estas consideraciones temporales pueden ser visualizadas con claridad en la Gráfica 8, que esquematiza las fluctuaciones del precio máximo.

Antes de extraer conclusiones de las observaciones precedentes resulta conveniente ahondar en la descripción de las otras características que pueden conocerse respecto de lo que todavía provisionalmente podemos denominar "ciclo de precios azucareros". Estas serán abordadas en cada momento de bajas y alzas de precios tratando de describir el movimiento concreto del mercado y las fuerzas actuantes en él, -

GRAFICA 8

ESQUEMA DE COMPORTAMIENTO DE PRECIOS MAYORES DEL AZUCAR, CIUDAD DE MEXICO, 1885-1910



partiendo de las observaciones efectuadas por los comentaristas contemporáneos del proceso.

Primer período de precios bajos: primer trimestre de 1887-tercer trimestre de 1888

El año 1887 comenzó con malas nuevas para el mercado azucarero. El comentarista de Semana Mercantil Salvador de la Fuente, por cierto él mismo un acaudalado comerciante de la ciudad de México, informaba a principios de enero que no se había realizado ninguna operación de compraventa entre hacendados y "especuladores" de azúcar, augurando precios desastrosos para la próxima campaña comercial de primavera si esta situación proseguía y no se producía una avenencia a través de la cual --

"lleguen a entenderse comerciantes y hacendados consumando las contratas importantísimas que vienen practicándose de muchos años acá entre productores y especuladores en provecho mutuo"³. El comentario es ilustrativo de las formas operativas que regulaban normalmente el mercado metropolitano del azúcar, basadas en el acuerdo entre productores y comerciantes en condiciones tales que dejaban a estos últimos todas las posibilidades del acaparamiento y el mantenimiento artificial de precios elevados mediante manejos al margen de las reglas del libre juego de la oferta y la demanda.

La importancia decisiva de las maniobras especulativas de los comerciantes en la regulación y control del precio azucarero se manifiesta claramente a través de muchos comentarios, favorables o no a esta práctica, que aparecieron en la prensa y en las publicaciones contemporáneas especializadas en temas económicos⁴. La falta de acuerdo que inauguró el año 1887 se debió fundamentalmente a la resistencia presentada por los hacendados productores a aceptar los bajos precios ofrecidos por los comerciantes, que se acentuó con el correr del año con las esperanzas puestas en las posibilidades abiertas a la ampliación de las exportaciones por el alza de precios en los mercados de Europa y la posible suple

3. Semana Mercantil (en adelante S.M.), II, 40, 10/1/1887.
4. Para las referencias de la prensa, cf. infra. También El Economista Mexicano, I, 3, 18/2/1886 y II, 13, 29/10/1886 (en adelante E.E.M.). En S.M., III, 32, 5/12/1887, en relación a la postración del mercado azucarero se afirma que "no se formaliza aún sindicato alguno de casas especuladoras que son las que fijan con su poderoso empuje el precio y el porvenir locales del dulce en cuestión" (el subrayado es mío, H.C.); también S.M., III, 36, 2/1/1888 dice: "está visto que si no hay especulación sobre frutos de la tierra los precios se deprimen hasta la vileza, ya sea por la competencia natural entre los productores o por la necesidad de recursos de algunos de ellos"; en el mismo sentido cf. S.M., III, 19, 5/9/1887; III, 41, 6/1/1888 y III, 45, 5/3/1888.

sión de los subsidios a los productores de remolacha de ese continente, así como por la mala cosecha de ese fuerte competidor del azúcar de caña. Aunque estas expectativas resultaron al igual que casi siempre bastante ilusorias, tuvieron el suficiente peso psicológico como para motivar la rebelión de los productores para quienes el "beneficio mutuo" que predicaba de la Fuente resultaba bastante opaco⁵.

Pese a que finalmente se arribó a un acuerdo relativo entre comerciantes y hacendados que alentó entre los primeros un moderado optimismo respecto a los precios futuros del dulce, los especuladores no logran en 1887 una situación de completo acaparamiento, especialmente por no poder llegar a controlar la producción de Puebla y Michoacán. El precio no cayó más en la primera mitad de 1887 debido a la demanda de algunos importantes comerciantes del interior que se abastecían en marzo, abril y mayo en las casas mayoristas de México con el fin de adelantarse a las lluvias, evitando así el encarecimiento de los fletes durante el temporal en las zonas donde no había servicio ferroviario, que llegaban en ocasiones a duplicarse. Pero a partir de julio la postración del mercado es completa, acentuada por un temporal largo y copioso y una huelga de maquinistas que paralizó el Ferrocarril Central. Pese a que la zafra 1886/1887 resultó un 20% menor a lo esperado las existencias eran holgadas, seguramente por los remanentes de la gran zafra 1885/1886. Toda esta situación configuró una pronunciada baja en el precio; la solución hipotética propuesta por los expertos para provocar

5. Sobre esperanzas puestas en la exportación, cf. E.E.M., IV, 23, 7/1/1888. Referido a los precios pagados por los comerciantes a los hacendados en los contratos iniciales de venta de la producción de la zafra 1886/1887, decía un observador: "En semejantes términos y atenta la abundancia de las actuales zafras, pronto convendrá mejor no certar y abandonar la agricultura". Hay que tomar en cuenta que la zafra de referencia no era de las mayores. Cf. E.E.M., II, 18, 3/12/1886.

un alza fue el incremento de las exportaciones de mascabado y la concreción de maniobras de acaparamiento y especulación. Pese a que en agosto pareció haber movimientos en dirección a formalizar un sindicato de casas comerciales con el fin de controlar el mercado del azúcar y otros productos importantes, llegó diciembre -mes decisivo en años anteriores para la compra especulativa de la zafra en las haciendas- y ninguna operación de ese tipo se había efectuado realmente. Finalmente un grupo de comerciantes decidió adquirir un millón de arrobas y entonar luego el mercado con su manipulación, pero nuevamente los hacendados se opusieron tenazmente a los bajos precios ofrecidos: para marzo de 1888 se había abandonado toda idea de especulación con este producto y la depresión de los precios continuó sostenidamente⁶.

Sin embargo, la zafra 1887/1888 fue nuevamente inferior a lo esperado -en un 30%- , lo que unido a la zafra anterior tampoco muy abundante, como ya vimos, hizo que las existencias fueran descendiendo hacia mediados de 1888 y comenzaron a surgir síntomas de una recuperación en el nivel de los precios. A fines de julio y principios de agosto muchos hacendados habían agotado sus existencias, otros las tenían ya finas, y sólo dos o tres reservaban un tercio de su producción anual para cubrir el abastecimiento del mercado. En septiembre y octubre de 1888 la escasez es un hecho y los precios inician definitivamente una evolución alcista⁷.

Una rápida revisión de lo sucedido permite asegurar que el principal causante de la baja de los precios fue que los comerciantes no lograron concretar su habitual maniobra de acaparamiento y especulación alcista de los precios manipulando la oferta en el mercado, y esto debido fundamental-

6. Salvador de la Fuente en S.M., III, 45, 5/3/1888.

7. S.M., IV, 8, 4/6/1888; IV, 12, 2/7/1888; IV, 17, 1/8/1888; IV, 2, 3/9/1888. E.E.M., V, 22, 30/6/1888; VI, 2, 11/8/1888; VI, 9, 29/9/1888; VI, 13, 1/11/1888.

mente a la resistencia de los hacendados a aceptar sus condiciones de compra ilusionados con la posibilidad de obtener mejores resultados en transacciones orientadas a la exportación directa de su producción. A este hecho central se agregó una abundante zafra en el momento anterior al inicio de la baja de precios, lo que acumuló existencias, y un año --1887-- que comercialmente fue calificado sin embages como "desastroso": flojedad de la demanda, fuertes y prolongadas lluvias, huelga ferroviaria, elementos todos que configuraron una fuerte situación depresiva en la actividad mercantil⁸. En 1888 la maniobra de especulación fracasó por las mismas razones que el año anterior, y solamente se superó la situación de depresión en los precios por los efectos acumulados de dos zafras pobres sucesivas y, subsidia- mente, las exportaciones de mascabado, que agotaron las existencias en el mercado, con lo que finalmente se recuperaron los niveles normales y se inició un ciclo alcista.

Primer movimiento alcista: la gran especulación de 1889

Las lluvias e inundaciones producidas en México en septiembre de 1888 llevaron a un comentarista a afirmar que "pasará a los anales como uno de los meses más aciagos del mercado"; siguiendo con el tono hiperbólico, el mismo observador aseveraba que por el contrario en el mes de octubre las transacciones comerciales se habían animado en una magnitud "no vista en años"⁹. Paralelamente a esta entonación inusitada del mercado, el azúcar siguió un proceso con determinaciones propias: ya vimos que la escasez lo había encarecido lo suficiente como para que abandonara el momento depresivo, pero junto a este despegue "normal" la especulación hará que los niveles de precios del período que va de finales de 1888 a mediados de 1890 sean de los más elevados de todo el lapso que aquí nos interesa.

8. S.H., III, 37, 9/1/1888.

9. S.H., IV, 25, 1/10/1888; IV, 30, 5/11/1888.

El elemento central de este singular proceso alcista estuvo en la sindicación de varias de las más importantes casas comerciales de México, mayoristas en el ramo de abarrotes, que formaron la "Compañía de explotación de artículos nacionales", cuyas operaciones no solamente ocasionaron el impresionante alza en los precios del azúcar, sino que originaron un áspero e interesante debate en la prensa acerca de las prácticas monopolizadoras en el mercado de la ciudad de México. Después del receso de los dos años anteriores, los especuladores logran esta vez acaparar completamente la zafra de Morelos, Puebla, Michoacán y Veracruz -aunque los defensores del monopolio afirmarían que sólo lo hicieron con parte de la de Morelos y Michoacán- comprando un millón y medio de arrobas del dulce. Controlada la producción, manobran con las existencias, fijan un precio uniforme, llevándolo a un tope de \$3.00 por arroba de azúcar blanca refinada en los primeros meses de 1889, logrando aún en las calidades más corrientes alzas verdaderamente sustantivas¹⁰.

La maniobra constituyó un éxito completo para los grandes comerciantes, hasta tal punto que algunos conocedores llegaron a afirmar que alcanzaron beneficios que entre duplicaron y triplicaron la inversión inicial. El mecanismo seguido en el proceso de especulación consistió en fijar un precio extremadamente alto para los azúcares caros que arrastraron en su alza a los de inferior calidad, durante el primer trimestre de 1889. En el segundo trimestre, luego de maximizar ganancias con los azúcares de primera calidad aflojaron la presión sobre éstos para facilitar su salida, manteniendo precios todavía muy elevados pero dando ventajas a los compradores de volúmenes significativos, mientras que ocasionaron escasez en los dulces de menor calidad, que al ser muy solicitados por las casas mayoristas revendedoras del interior alcanzaron altísimos niveles de precios. Como vemos, la

¹⁰ S.M., V, 2, 7/1/1889; V, 9, 25/2/1889. E.E.M., VII, 4, 28/2/1889; E.E.M., VII, 8, 30/3/1889.

especulación se realizó en base a un modelo muy sofisticado de manipulación del mercado, ejecutado siguiendo la vasta experiencia que sobre su movimiento seguramente tenían las casas especuladoras que integraban el monopolio¹¹.

Todo 1889 se mantuvo dentro de la tónica fijada por los comerciantes de la Compañía, aunque para octubre y noviembre se empieza a comentar que el sindicato comercial volvería a actuar en 1890. Los principales indicadores que tienen los observadores para esta conjetura son los bajos precios que se estaban pagando en hacienda por los nuevos azúcares de la zafra 1889-1890, lo que mostraba un nulo interés en monopolizar el producto por parte de los comerciantes compradores¹². Pese a una marcada flojedad del mercado, los precios se mantuvieron en niveles todavía relativamente elevados, debido a que aún con sus fuertes existencias el sindicato "no necesita forzar la venta" bajando los precios, por una parte, y a que la zafra 1889/1890 fue mucho menor a la anterior debido a un temporal inusitadamente escaso en Morlos que hizo sufrir mucho a las cañas¹³.

A fines de enero de 1890, y habiendo redondeado las enormes ganancias que ya comentamos -es necesario destacar que en un ejercicio normal para una casa comercial de la capital se calculaba una ganancia del 30% del capital de giro¹⁴ y el sindicato obtuvo entre el 200 y el 300%¹⁵ -, el trust se disolvió vendiendo las 300,000 arrobas que aún tenía en existencia a un precio que osciló entre 14 y 18 reales la arroba, según calidades. La operación garantizaba a los comerciantes miembros del sindicato, que se disolvía precisa-

11. S.M., V, 37, 9/9/1889.

12. E.E.H., VIII, 9, 5/10/1889; VIII, 13, 2/11/1889.

13. S.M., V, 34, 19/8/1889; VI, 2, 13/1/1890.

14. S.M., III, 37, 9/1/1888.

15. E.E.H., VII, 8, 30/3/1889.

mente a través de ella, la liquidación de sus existencias - con ganancias sobre sus precios iniciales de compra, mientras que a los compradores les dejaba un margen de entre 50 y 25 centavos por arroba de azúcar refinada blanca y prieta corriente, respectivamente, respecto del precio de realización al mayoreo en el mercado capitalino. Lo que suponía para los revendedores de las existencias liquidadas del trust una ganancia del orden de los \$100,000 en un plazo muy corto, una cifra muy considerable para la época¹⁶. Como vemos, ninguno de los participantes en la comercialización del azúcar se movía con márgenes pequeños, todo a costa finalmente de los consumidores. Por cierto, los productores, aunque beneficiados inicialmente por los precios elevados pagados en las haciendas por la zafra 1888/1889, resultaban ajenos a las exorbitantes ganancias logradas en el proceso de circulación

La desaparición del trust ya vimos que había sido anunciada por los bajos precios ofrecidos por la nueva zafra. Un tanto ingenuamente, los hacendados pretendieron revivirlo ahora por su cuenta, y con este fin mantuvieron reuniones en mayo, pero fracasaron en su intento¹⁷. El mercado acusó a mediados de 1890 una notable calma, acentuada por la escasez de numerario, y finalmente se orientó decididamente a la baja de los precios del azúcar de superior calidad, dando la tónica de apertura de una nueva etapa¹⁸.

Segunda depresión: tercer trimestre de 1890-segundo trimestre de 1892

Un mercado excesivamente encalmado es el modo adoptado por las transacciones azucareras a partir de mediados de 1890. A esto debe agregarse la perspectiva de una buena zafra y la falta de expectativas respecto de cualquier operación de especulación que acentuó la tendencia a la baja, especialmente

16. S.H., VI, 6, 10/2/1890.

17. S.H., VI, 21, 26/5/1890; VI, 22, 2/6/1890.

18. S.H., VI, 22, 2/6/1890. E.E.H., IX, 5, 8/3/1890; IX, 13, 3/5/1890.

en el dulce refinado de calidad superior¹⁹. En noviembre y diciembre hubo fuertes forcejeos entre hacendados y comerciantes en torno a los precios del producto en hacienda, situación que culminó en enero de 1891 con un retraimiento total de los compradores como forma de obligar a los hacendados a bajar sus precios o a almacenar su producción en las galeras de las haciendas²⁰. El resultado fue que las compras de la zafra 1890/1891 se mostraron realmente muy débiles en este crucial período del año para las transacciones del mercado azucarero: en diciembre de 1890 solamente llegaron a 300,000 arrobas para el consumo inmediato de la ciudad de México y 100,000 arrobas para el interior, cifras que contrastan agudamente con las que de los años en que operaba el sindicato especulador, como ya vimos antes²¹. Todavía en mayo se presentaron coletazos de esta situación y los hacendados mostraron resistencia a los precios bajos ofrecidos por los comerciantes²².

En mayo de 1891 se reafirmó definitivamente la ausencia de toda operación de especulación en azúcares, y la calma y depresión se acentuaron. El precio quedó regido por la relación de oferta y demanda y en esas condiciones generales por cierto que cayó a niveles bastante bajos²³. Sin embargo, en julio y agosto de 1891 se insinuó una recuperación debido a la escasez del producto en el mercado de México, especialmente de las clases inferiores que son las que empujan esta elevación. La escasez se originó en que debido a la pérdida de la zafra en Yucatán se extrajeron de la plaza metropolitana unas 100,000 arrobas para el abastecimiento de ese mercado.

19. S.H., VI, 33, 18/8/1890; VI, 35, 1/9/1890. E.E.H., X, 10, 4/10/1890; X, 11, 1/11/1890.

20. S.H., VI, 41, 13/10/1890; VI, 51, 22/12/1890; VII, 3, 19/1/1891; VII, 6, 9/2/1891. E.E.H., X, 15, 8/11/1890; XI, 1, 7/1/1891; XI, 4, 28/1/1891.

21. E.E.H., X, 21, 20/12/1890.

22. E.E.H., XI, 15, 10/5/1891.

23. S.H., VII, 19, 4/5/1891. E.E.H., XI, 7, 21/3/1891; XI, 21, 27/6/1891; XII, 22, 31/12/1891.

regional²⁴. La coyuntura fue aprovechada, además por un grupo de comerciantes especuladores que en septiembre lograron elevar aún más el precio, pero que fueron incapaces de mantener sostenidamente la tendencia alcista frente a la presión de la nueva zafra, que se anunció como excepcionalmente abundante, aunque algo demorada por escasez de agua en el temporal. Esta circunstancia climatológica es la que explica que esta leve entonación de los precios se prolongue hasta enero de 1892²⁵.

Esta estabilidad precaria se resuelve en un nuevo movimiento a la baja no bien se comercializa sin ninguna especulación²⁶ la nueva zafra, acentuando en febrero y marzo de 1892, en el marco de una situación general del mercado muy mala -perceptible desde finales de 1891- por escasez de numario, demanda muy floja, quiebras de casas comerciales importantes y un muy marcado clima de incertidumbre y desconfianza. En realidad, esta situación del mercado está expresando la sensibilidad de la "esfera de la circulación" a la profunda crisis agrícola planteada desde 1891 y la cada vez más aguda depreciación de la plata en el mercado internacional, elementos clave ambos para la configuración de una muy grave situación económica -quizás la peor de todo el Porfiriato- en los difíciles años de 1892 y 1893²⁷.

La depreciación del azúcar, en lo particular, se resolvió definitivamente en agosto de 1892, y el precio comenzó a recuperarse marcadamente, siguiendo el proceso estacional de agotamiento de existencias de la zafra anterior y espera de la incorporación a la circulación de la nueva producción ---

24. S.M., VII, 22, 1/6/1891; VII, 32, 10/8/1891; VII, 33, 17/8/1891. -- E.E.M., XI, 18, 6/6/1891; XI, 25, 25/7/1891; XI, 26, 31/7/1891; XII, 22, 31/12/1891.

25. S.M., VII, 38, 21/9/1891. E.E.M., XII, 6, 12/9/1891; XII, 10, ---- 10/10/1891; XII, 19, 4/12/1891.

26. S.M., VIII, 2, 13/1/1892.

27. S.M., VII, 48, 30/11/1891; VII, 50, 14/12/1891; VIII, 22, 30/5/1892

1892/1893²⁸.

Segundo momento de precios altos: tercer trimestre de 1892-primer trimestre de 1893

La compra de la zafra 1892/1893 comenzó tempranamente, y para agosto de 1892 ya se tenían noticias de transacciones de entre 500,000 y 600,000 arrobas en total, lo que resulta interesante contrastar con las compras de los años de depresión, menores y mucho más tardías²⁹. Por supuesto que esto es interpretado por los observadores como claro indicio de que se preparaba una vasta operación de especulación para el próximo invierno. Efectivamente, esta operación logra finalmente el acaparamiento de la producción, aunque sin lugar a dudas no alcanza ni la magnitud ni las proyecciones de la gran maniobra de 1889, lo que posibilita que algunos comentaristas interesados en ocultarla nieguen o minimicen su existencia³⁰.

28. S.M., VIII, 32, 8/8/1892; VIII, 49, 5/12/1892.

29. S.M., VIII, 34, 22/8/1892. E.E.M., XIV, 2, 13/8/1892.

30. El Economista Mexicano anunció la especulación; cf. XIV, 3, 20/8/1892. Luego informó de la concreción de la operación y del alza de precios que trajo aparejada, cf. XIV, 23, 7/1/1893; XV, 2, 11/2/1893; XV, 3, 18/2/1893. Respondiendo a los intereses de los grandes mayoristas, Semana Mercantil desmintió rotundamente las maniobras de acaparamiento denunciadas por el otro semanario, planteando que las grandes compras del producto efectuadas por algunas casas eran sólo transacciones "normales" y que el alza de precios se debía exclusivamente a las consecuencias de una zafra escasa; cf. VIII, 49, 5/12/1892; IX, 8, 20/2/1893; IX, 11, 13/3/1893. Por cierto, El Economista..., había informado de una zafra abundante; cf. XIV, 20, 17/12/1892. Pero las interesadas contradicciones no terminaron allí: como ya vimos, El Economista... reflejó de inmediato el alza de precios resultante de la especulación, mientras que Semana... siguió proporcionando precios relativamente más bajos hasta el mes de noviembre de 1893. Posiblemente, la maniobra de disimulo de la especulación realizada con el azúcar se debió a la enorme presión de la opinión contra las maniobras monopolísticas de acaparamiento generadas por las descaradas operaciones de ese tipo efectuadas con los cereales en el crítico año 1893.

Sin duda la tendencia generalizada a la carestía que marcó fuertemente el año 1893 también influyó en el precio del azúcar. 1893 fue un año crítico, un "año prueba" para el país como afirmó El Economista Mexicano³¹, con la repetición del fracaso de la cosecha de cereales y una agudización de la baja de los niveles mundiales del precio de la plata, que llevó a que en julio de ese año se hablase de un verdadero "pánico" económico³². El mercado azucarero se desenvolvió en especulación en cierta forma moderada, en el marco de estas circunstancias tan obviamente influenciadas por la coyuntura general.

La zafra de Morelos 1893/1894 se vende anticipadamente, lo que augura la continuación de maniobras especulativas, y sobre el fin de año se observó una nueva alza debido a la poca existencia de azúcar en el mercado, que algunos estimaron en solamente 150,000 arrobas, siendo que el consumo normal mensual de la sola ciudad de México era de 100,000 arrobas. Pero las entradas de la nueva zafra corrigieron ese efecto de escasez y los precios tomaron decididamente una tendencia a la declinación sostenida³³.

Tercera depresión: segundo trimestre de 1894-cuarto trimestre de 1898.

Este prolongado período depresivo en los precios del azúcar se inició con algunos altibajos a principios de 1894, debido al impacto en el mercado de la abundante zafra 1893/1894 sumada a la incorporación a la oferta de algunos remanentes de la zafra 1892/1893 que habían permanecido almacenados. Por cierto que la situación se acentúa por la ausencia completa de cualquier "estímulo" especulativo. A lo largo del año se sugiere reiteradamente recurrir al arbitrio de la exporta---

31. E.E.M., XVI, 22, 30/12/1893.

32. S.M., IX, 29, 17/7/1893.

33. S.M., IX, 37, 11/9/1893; X, 3, 15/1/1894. E.E.M., XVI, 22, 30/12/1893; XVI, 23, 6/1/1894.

ción para resolver la sobreoferta de azúcar en el mercado interno, pero esta solución se ve dificultada por los bajos precios en el mercado inglés, principal destino del dulce mexicano, que provocan un descaño en los de por sí pobres niveles de exportación. Todo esto a pesar de que la marcada depreciación de la plata, que continuaba su desplome en picada en su cotización mundial, otorgaba una fuerte prima estimulante para competir en el mercado internacional³⁴.

La situación específica del mercado azucarero se desenvuelve en el marco de una difícil situación económica general, caracterizada por una notable tendencia recesiva que motivaba una disminución general de las transacciones comerciales, por la fuerte sangría para las reservas del país que habían significado las importaciones de granos por las malas cosechas de los años precedentes, por la progresiva y ruinosa depreciación de la plata y por la acuciante presión que de ella derivaba en el servicio de una deuda externa cuyos principales compromisos estaban en oro.

En noviembre de 1894 la fuerte existencia del producto y la perspectiva de una nueva zafra abundante acentuó el movimiento de baja de los precios; para abril de 1895 la situación llega a tal extremo que un observador no vacila en utilizar el calificativo de "postrada" para referirse a la industria azucarera³⁵. Sobre el fin de ese año el balance sigue siendo el mismo: abundancia de existencia, compras limitadas, precios sujetos a la regulación de la oferta y la demanda, ausencia de toda maniobra especulativa y presencia de las sempiternas ilusiones puestas en la exportación para salir de la situación³⁶.

34. E.E.H., XVIII, 2, 11/8/1894; XVIII, 4, 25/8/1894; XVIII, 12, 20/10/1894; XVIII, 21, 22/12/1894; XVIII, 23, 5/1/1895; XIX, 1, 2/2/1895.

35. E.E.H., XIX, 10, 6/4/1895.

36. E.E.H., XX, 23, 4/1/1896; XXI, 4, 22/2/1896.

En enero de 1896 se tiene nuevamente la certeza de falta total de maniobras de especulación, operándose solamente en función de las necesidades del consumo y en febrero las pocas maniobras que se efectúan para subir los precios "por medios artificiales" fracasan. Las existencias llegan, contabilizando la zafra 1895/1896, a la enorme cifra de 4,000,000 de arrobas, y los precios empujados por esta gran sobreoferta permanecen muy deprimidos. La situación permanece así durante todo 1896, con algún alivio en cuanto a existencias por efectos de exportación en el segundo semestre del año³⁷.

A principios de 1897 se intentó un movimiento de acaparamiento y especulación con el azúcar por parte de un grupo de inversores de la capital, que al comprar la zafra de varias haciendas lograron hacer subir el precio unos dos reales por arroba³⁸. Pero ya en el mes de abril, y pese a esta maniobra, la presión de las existencias es tal que el precio se estabiliza en niveles muy bajos todavía para las clases de calidad superior y se orienta nuevamente hacia la baja en las clases inferiores³⁹. La presión de las existencias se mantiene a lo largo de todo 1897 y mitad de 1898, manteniéndose el mercado azucarero con las mismas características hasta aquí descritas.

La bonanza azucarera, los precios altos y la especulación desenfrenada:
fines de 1898-primer trimestre de 1904

El 26 de noviembre de 1897, todavía en plena época de precios bajos aunque algo recuperados de los peores niveles alcanzados en los dos años anteriores, se constituyó una asociación de hacendados de Morelos con la finalidad de buscar arbitrios que remediaran la prolongada situación de depresión del mercado azucarero. Estaba presidida por Ignacio de la Torre y Hinojosa,

37. E.E.H., XXI, 1, 1/2/1896; XXI, 4, 22/2/1896; XXII, 24, 9/1/1897.

38. E.E.H., XXII, 26, 22/1/1897; XXIII, 3, 20/2/1897.

39. E.E.H., XXIII, 9, 3/4/1897.

importante personaje de la sociedad porfirista, yerno del Presidente de la República, diputado federal, dueño de la Hacienda de Tenextepango y hermano del propietario de la de San Carlos -contadas ambas entre las mayores de Morelos- y su acción se hizo sentir en la comercialización de las cuatro sucesivas zafra de 1897/1898 a 1900/1901, hasta su disolución formal el 18 de julio de 1901, aunque la influencia de su ejemplo y efectividad prosiguió hasta 1910, como veremos. La asociación de hacendados tenía importantes nexos con algunas de las principales casas comerciales de la ciudad de México, y estaba especialmente ligada a la firma "Barrios y Murga", especializada en el comercio azucarero. Contaba además, por cierto, con el apoyo de los hacendados cañeros y dueños de ingenios más significativos de Veracruz, Puebla, Jalisco y Michoacán. En suma, y utilizando el término más en boga en la época, un verdadero trust de productores⁴⁰.

De manera discreta pero decidida, y superando el fracaso de mayo de 1890, los hacendados lograron paulatinamente - que el azúcar saliera de la postración en que se había encontrado en los años precedentes obteniendo en los cuatro años de actuación de la asociación que el precio pagado por los mayoristas se elevase de los 12 reales promedio por arroba puesta en hacienda en la zafra 1897/1898 a los 17 reales de mediados de 1901⁴¹. El mecanismo utilizado era el de esperar que los productores menos importantes no vinculados a la asociación agotasen sus existencias, y entonces imponer un precio fijo para todo el año, vigente hasta la nueva zafra, al que todos los asociados se comprometían respetar para la realización de su producción⁴². De esta manera podemos observar altos precios y marcada estabilidad en el mercado durante todo el período de acción y predominio de la asociación de hacendados.

40. E.E.H., XXXIII, 6, 9/11/1901; XXXIII, 22, 1/3/1902; XXXV, 20, 14/12/1903. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXVII, 11, 17/3/1903.

41. E.E.H., XXXV, 20, 14/12/1903.

42. E.E.H., XXXIII, 22, 1/3/1902.

dos morelenses.

En noviembre de 1902 un nuevo trust, esta vez integrado por importantes casas de abarrotes de la capital, comenzó a actuar. Su modalidad operativa fue francamente diferente a la ejercida por los hacendados, que estaba basada en la discreción y en el gradualismo, entre otras motivo para evitar la alarma que naturalmente despertaba en la opinión las grandes maniobras de especulación. El recuerdo del monopolio comercial de 1889 con el azúcar y el de los terribles años 1892 y 1893 con el maíz, con sus secuelas de grandes cargas sobre el consumidor y exorbitantes ganancias de los especuladores, estaba siempre fresco en el público y era machaconamente actualizado por la prensa. El nuevo sindicato comercial adoptó la espectacularidad como norma de acción y adquirió de un solo golpe cinco millones de arrobas entre remanentes de la zafra 1901/1902 y producto de la nueva 1902/1903. De inmediato compró también un millón de arrobas que estaban en manos de otros mayoristas no sindicatos e inició tratativas para adueñarse de la producción de Jalisco, la única libre en ese momento. El total de lo acaparado por el trust llegó a las 57,000 toneladas. De esta forma eliminó toda posibilidad de competencia. Luego, con los procedimientos habituales en las grandes maniobras de acaparamiento y especulación, fijó sus precios que llegaron a los niveles más altos de todo el período que nos ocupa y que así se mantuvieron a lo largo de todo 1903⁴³.

43. E.E.M., XXXV, 7, 15/11/1902; XXXV, 12, 20/12/1902; XXXV, 26, 17/1/1903; XXXV, 18, 31/1/1903; XXXV, 19, 7/2/1903. El cálculo de la cantidad de azúcar acaparada por el trust fue realizada por El Monitor de Morelos, órgano oficioso de los hacendados del estado, y reproducido por El Economista Mexicano. Resulta interesante constatar la ausencia de información concreta sobre las actividades del monopolio en las páginas de Semana Mercantil, lo que una vez más pone de manifiesto la connivencia de este periódico con los intereses más agresivos del comercio capitalino, cf. Apéndice.

Por cierto que la polémica pública arreció contra las actividades monopolizadoras y también sobre la situación y perspectiva de la industria azucarera en su conjunto. Existía gran conciencia del peligro de la sobreproducción y de la enorme presión de existencias de azúcar que podía precipitar una crisis en un plazo más o menos inmediato. Por supuesto que el sector que mayor claridad tenía sobre este peligro -y con mayores intereses en juego- era el de los hacendados productores que, retomando una idea practicada hacía ya un cuarto de siglo crearon en julio de 1903 una nueva asociación, "La Unión Azucarera", cuyo objetivo práctico esencial fue el de fijar cuotas obligatorias de exportación para cada ingenio miembro a fin de aliviar la presión de la producción siempre creciente sobre el mercado interno⁴⁴. Sin duda fue la operación más exitosa de todo el período en lo que hace a la promoción y niveles de exportación del azúcar mexicano, pero este logro no evitó lo que todos temían: la crisis de sobreproducción y el derrumbe estrepitoso del nivel de precios en el mercado metropolitano⁴⁵.

44. Existió un primer intento de formar un "Centro azucarero" en julio de 1902, cf. E.E.M., XXXIV, 19, 9/8/1902. Para la constitución de la "Unión Azucarera", cf. S.H., XIX, 32, 10/8/1903; E.E.M., XXXVI, 20, 15/8/1903. Una amplia síntesis del contrato de la asociación puede consultarse en el artículo de Semana Mercantil citado. Esta forma de impuesto a la exportación mediante la aplicación de cuotas obligatorias fijadas sobre el total de lo producido por cada ingenio ya había sido practicada en Morelos a mediados de la década de 1870, pero en aquella oportunidad no a través de una asociación privada voluntaria, sino mediante legislación del Estado. La ley fue del 15 de diciembre de 1875. cf. Documentos concernientes al juicio de amparo promovido por varios propietarios del Estado de Morelos contra la ley del 15 de diciembre de 1875 sobre exportación de azúcar, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1877, que además revela la disconformidad de algunos de los hacendados más importantes de la región contra el sistema. Se ampliará este tema en el apartado dedicado a la exportación.

45. Las referencias en la prensa especializada en temas agrícolas y g

La gran crisis azucarera: segundo trimestre de 1904-primer trimestre de 1908

La crisis, aunque anunciada retóricamente como posibilidad varios meses antes, se presentó intempestivamente. A comienzos de febrero de 1904 el trust comercial se declaró en quiebra. Las razones del fracaso del monopolio son complejas, pero de las opiniones contemporáneas podemos esquematizarlas como sigue: 1. Insuficiencia de medios financieros propios para controlar la producción y dominar el mercado a través del acaparamiento, según la receta clásica de esta clase de especulaciones; 2. El cálculo inicial de las necesidades financieras para el acaparamiento se hizo sobre precios bajos y efectivamente al comienzo el trust logró comprar a esos precios. Pero luego, y a consecuencia de la misma dinámica de gran demanda a los productores establecida por su acción en el mercado y de su necesidad de acaparar completamente la producción para garantizar su éxito, debió hacerlo a precios muy altos. Tuvo entonces que recurrir a los bancos -de Londres, Nacional y -- central- para tener disponibilidad de dinero para financiar -- sus maniobras, otorgando como garantía de los créditos sus -- propias existencias de azúcar, más hipotecas y valores; 3. El trust también fue consciente del peligro que representaba la superproducción para los niveles de precios del mercado interno, y recurrió a la dudosa receta de la exportación para conjurarlo. En mayo de 1903 cambió sus órdenes de compra a las haciendas que ya le habían comprometido su producción, solicitándoles mascabado para el mercado de Liverpool y Londres, en lugar de blanca refinada para el mercado interno. Pero el precio de compra ya estaba acordado con anterioridad ----

Artículos sobre la amenaza de crisis azucarera son muy abundantes. Cf. especialmente, por la riqueza de sus análisis S.M., XIX, 47, 23/11/1903; -- XIX, 52, 28/12/1903; XX, 2, 11/1/1904. También en los años 1902 y 1903 -- hay numerosos artículos en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, El Tiempo, El Imparcial, El Monitor de Morelos y El Mundo que demuestran la amplitud de la preocupación por el tema azucarero.

a los niveles de calidad superior, y el trust pagó el mascabado como si fuese azúcar de primera, con lo que el subsidio a la exportación -la pérdida que conllevaba prácticamente todo el azúcar mexicano de exportación- se elevó bastante y debió ser absorbido por entero por la "Negociación Azucarera", y no por los productores como ocurría habitualmente; 4. Al llegar la nueva zafra 1903/1904 el trust disponía en sus almacenes de Cuautitlán y Perote de unas tres millones de arrobas algo averiadas que no eran competitivas con la nueva producción. Pero además, la combinación comercial estaba operando en un momento en que el proceso de modernización industrial acelerado estaba imponiendo un nuevo umbral de producción: la zafra fue muy alta -al igual que la anterior superó los ocho millones de arrobas, entre un millón y medio y dos millones por encima del promedio de los años anteriores cada una- y no le fue posible absorber esa producción que ingresó masivamente al mercado sin ningún control de su parte, arruinando completamente la posibilidad de seguir manipulando especulativamente los precios; 5. Pareciera ser -aunque no disponemos de los nombres de las casas y comerciantes que participaron en la operación- que los miembros del trust no disponían de mucha experiencia y conocimiento del negocio azucarero⁴⁶.

La liquidación de la "Negociación Azucarera" motivó -- cuantiosas pérdidas a sus socios integrantes y siguió un trámite complejo. El motivo desencadenante de la quiebra fue la negativa de los bancos que habían financiado en parte la operación a continuar suministrando dinero frente a la magnitud de la zafra 1903/1904 que los especuladores debían acaparar si querían tener éxito en su operación según el sistema clásico. Además los banqueros se mostraron exigentes -una prác-

46. S.M., XX, 8, 22/2/1904. E.E.M., XXXVII, 22, 27/2/1904 que resume el problema muy bien; XXXVII, 24, 12/3/1904; XXXIX, 4, 29/10/1904; XL, 26, 23/9/1905. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXVIII, 14, 9/4/1904

tica no muy usual en la época- en cuanto al cumplimiento de las condiciones de amortización de los créditos otorgados. -- Luego de semanas de intensas reuniones realizadas después de anuncio de la quiebra, se llegó finalmente a un arreglo al -- que los bancos se habían mostrado renuentes durante las primeras juntas. Veinte casas comerciales de la metrópoli -la mayor parte ajenas al negocio del azúcar- firmaron letras de -- \$25,000 cada una, como garantía subsidiaria ofrecida a los -- acreedores por el pasivo del trust, y además los bancos se cobraron \$1,700.00 mediante el traspaso de 850,000 arrobas valuadas en \$2.00 cada una en promedio, que inmediatamente lanzaron al mercado para su realización efectiva⁴⁷.

Esta operación de los bancos acreedores, sumada al remanente de otras 1,750,000 arrobas que todavía disponía el trust, presionaron de tal modo al mercado que inmediatamente se produjo una vertical caída de los precios, más allá de -- cualquier expectativa -a tal punto que las arrobas valuadas -- en \$2.00 por los bancos se cotizaron de inmediato a la venta -- entre \$1.37 y \$1.80- y esta situación se mantuvo estable a lo largo de todo 1904 y prácticamente la primera mitad de 1905.

En diciembre de 1904 Semana Mercantil afirma que ya "se calmó el oleaje" provocado por la quiebra del trust y se habla de una perspectiva de mejoría de los precios fundada en -- la influencia de las exportaciones, ahora en muy buen nivel, -- que resolvería el problema del exceso de existencias⁴⁸. Pero el alza de mayo de 1905 no se fundamentó sobre esta base, al menos en lo más inmediato: fue nuevamente la especulación la que sucedió el nivel del mercado. En efecto, en esa fecha se anunció la creación de un nuevo trust azucarero, llamado ahora -- "Asociación Comercial de Productos Nacionales", y esta vez sí

47. S.M., XX, 8, 22/2/1904; XX, 10, 7/3/1904; XX, 13, 28/3/1904. E.E.H., XXXVII, 23, 5/3/1904; XXXVIII, 5, 30/4/1904.

48. S.M., XX, 52, 26/12/1904; XXI, 4, 23/1/1905. E.E.H., XXXIX, 4, 29/10

la prensa nos proporciona la identidad de sus integrantes: Raimundo Mora; Solano, Barrenechea y Cía.; Ortiz, Sáinz y Cía.; Casimiro Calloja; José Sordo y Junco; Llanos y Cía., todas firmas que se encontraban entre las principales de importación de ultramarinos y comercio de abarrotes de la capital⁴⁹. La composición explícita del nuevo trust proporciona mayor claridad y una prueba adicional acerca del grupo de mayoristas del que habían salido los integrantes de los sindicatos anteriores. Con la acción del nuevo consorcio especulador el precio se va recuperando lentamente durante la segunda mitad de 1905. El sindicato no logró controlar enteramente el mercado y se vendía mucha azúcar al margen de él y a precios más bajos. Para octubre, con el descenso estacional de las existencias logró finalmente tener el control de dos de los tres millones de arrobas del producto en almacenes y a partir de este éxito parcial el grupo comercial maniobró con una estrategia que algunos comentaristas pensaban que tendía a dominar el mercado durante cuatro años como mínimo. La llegada de la nueva zafra y la acción coordinada de los productores -practicando otra estrategia de resolución del crítico problema de la sobreoferta- condujo sin embargo a un nuevo fracaso al grupo de mayoristas. En diciembre de 1905 los precios se desplomaron y en los próximos meses alcanzaron niveles récords en cuanto a depresión, mientras la "Asociación Comercial de Productos Nacionales" entraba en liquidación con un excedente de medio millón de arrobas que serían distribuidos entre los socios para su venta particular y libre⁵⁰. De este triste modo culminaban definitivamente los repetidos intentos de los comerciantes de la ciudad de México para establecer sus reglas de juego en el mercado azucarero metropolitano y tocaba el turno a una nueva combinación, esta vez de hacendados y algunos comerciantes ligados-

49. S.H., XXI, 20, 15/5/1905; la composición del nuevo trust en XXI, 21, 22/5/1905. E.E.H., XI, 9, 27/5/1905.

50. E.E.H., XI, 15, 8/7/1905; XI, 17, 22/7/1905; XLI, 18, 3/2/1906.

estrechamente a ellos, de tratar de ordenar la circulación del dulce. La situación era tan complicada y comprometida -- que el periódico El Mundo llegaba a afirmar que la manufactura azucarera era la bete noire de la industria nacional⁵¹. Naturalmente, el debate de los círculos interesados superaba a estas alturas la cuestión limitada del precio para abordar el problema de la perspectiva y orientación global que debía tener el conjunto del sector para resolver su crítica situación.

Recuperación y solidez: mediados de 1908-diciembre de 1910.

Para analizar este último momento del mercado azucarero en el período que estudiamos es necesario volver a revisar la actitud de los hacendados respecto a los problemas de circulación del producto. Ya hemos visto el éxito obtenido en los años finales de la década de 1890 en cuanto a lograr, mediante una acción coordinada, precios elevados y estabilidad en su comportamiento. También reseñamos la respuesta a la perspectiva de una crisis de sobreproducción al constituir la asociación para la promoción y regulación de la exportación a mediados de 1903, cuyo resultado no fue tan eficaz al menos en cuanto a la prevención de la sobreoferta en el mercado interno. Los hacendados presionaron fuertemente para que México se encuadrara dentro de las condiciones establecidas por la Convención de Bruselas en relación al arancel proteccionista entendido como prima indirecta a la exportación y poder así participar en el mercado mundial ahora reglamentado por ese acuerdo internacional. Los esfuerzos exportadores aunque no creemos que hayan sido decisivos si nos atenemos a la comparación de cifras entre exportación y producción, contribuyeron sin duda alguna --a pesar del elevado costo que suponían generalmente-- a restaurar el equilibrio siempre precario entre oferta y demanda interna y a paliar de esta manera los efectos más inmediatos de la crisis.

51. Citado en S.M., XXII, 11, 12/2/1906.

Pero la cuestión tenía más entidad que la mera solución coyuntural de dar salida eventual a la sobreoferta reiterada cíclicamente a partir de que los efectos de la modernización industrial se hicieron sentir fuertemente sobre los niveles de producción. El problema era motivar un aumento sostenido de la demanda que adquiriera carácter permanente, y esto podía lograrse sólo por dos vías: abaratando el producto en el mercado interno haciéndolo así accesible a nuevos sectores de consumidores o fomentando nuevas industrias -la de frutas en conserva es reiteradamente mencionada, la del alcohol de caña también; todavía no se pensaba en la industria refresquera- en la que el azúcar figurase como insumo importante. La primera fue la solución más inmediata y tuvo un éxito que quizás podría relativizarse en el largo plazo pero que alcanzó significación respecto a la superación de la crisis tan severa sufrida por el sector en el lustro anterior⁵².

Así 8 de diciembre de 1905, en la notaría de Jesús Raz Guzmán, se constituyó la "Asociación de Productores de Azúcar", cuyos objetivos declarados eran: regularizar el mercado azucarero vendiendo a detallistas a precios bajos para eliminar los recargos de los especuladores, acrecentar el consumo y evitar así la aglomeración de existencias. Participaban algunos de los más importantes productores de Morelos: las haciendas de Tenextepango, San Nicolás Obispo, Tehuixtla, Calderón, San Vicente y Anexas, San Carlos, Temilpa, Hospital y Santa Ana Cuauhichinola, asociadas a las casas "Barrios & Murga, S. en C." -autores del proyecto- y "Fernando Dosal y Cía." que funcionarían como representantes comerciales y ges-

52. Semana Mercantil abogaba por la exportación y por nuevas industrias con el azúcar como insumo, cf. S.M., XX, 8, 22/2/1904; XX, 26, 27/6/1904; XXII, 3, 15/1/1906; XXII, 9, 26/1/1906; XXII, 10, 5/2/1906. El Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana propuso que se desarrollara la industria alcoholar a partir de la caña y también la utilización de melazas con un 20% de bagazo para la alimentación del ganado, cf. Boletín..., XXVIII, 15, 17/4/1904.

tores administradores de la asociación⁵³. La lista de haciendas participantes luego se amplió, al adquirir nuevas propiedades los hacendados miembros del grupo, como fue el caso de Juan Pagaza, Vicente Alonso y Manuel Arñoz. Paulatinamente el precio alcanzó niveles más elevados y se estabilizó en esos niveles. La zafra 1906/1907 fue operada en gran parte bajo esta modalidad, salvo en una pequeña proporción con la que pretendieron especular algunos comerciantes, fracasando en su intento⁵⁴. A comienzos de 1907 el azúcar abandona definitivamente su postración y se eleva considerablemente en sus precios, básicamente en función -de acuerdo a los observadores- a un notable incremento de la demanda en toda la República⁵⁵. Esta situación parece acentuarse en el curso de los meses siguientes, y en julio y agosto de 1908 inclusive existe preocupación por lo reducido de las existencias, especialmente en las clases superiores. En septiembre, octubre y hasta diciembre de ese año inclusive llega a hablarse de escasez, lo que indudablemente hubiera sido algo impensable apenas dos años antes. A la luz de estas informaciones hay que asignarle un completo éxito a la estrategia de la sociedad de los hacendados⁵⁶.

Hay una disparidad muy marcada de precios a partir del segundo trimestre de 1908 entre las series de Semana Mercan-

53. E.E.M., XL, 26, 23/9/1905 detalla el proyecto de la casa "Barrios y Murga"; E.E.M., XLI, 12, 23/12/1905 proporciona la información sobre el contrato de constitución de la Asociación, objetivos, modalidades de operación y lista de hacendados participantes.

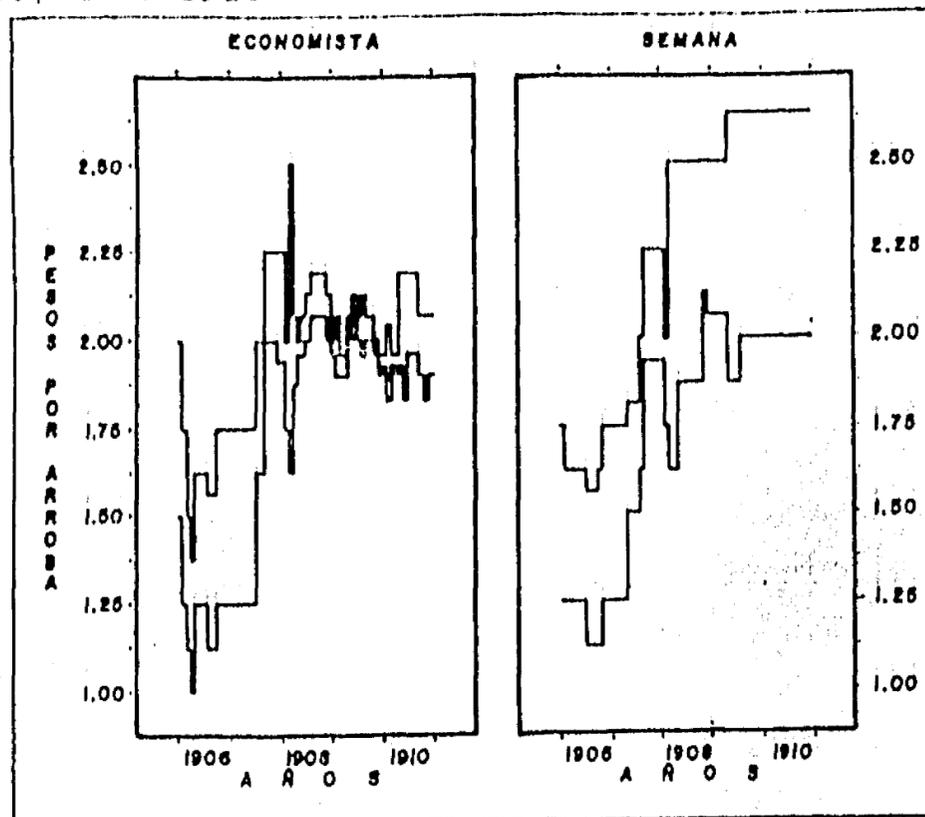
54. E.E.M., XLIII, 17, 26/1/1907.

55. E.E.M., XLIII, 20, 16/2/1907.

56. E.E.M., XLVI, 5, 2/5/1908; XLVI, 11, 13/6/1908; XLVI, 14, 4/7/1908; XLVI, 19, 8/8/1908; XLVI, 23, 5/9/1908; XLVII, 1, 3/10/1908; XLVII, 6, 7/11/1908; XLVII, 10, 5/12/1908; XLVII, 15, 9/1/1909; XLVII, 19, 6/2/1909. En Díez, Domingo, El cultivo e industria de la caña..., pág. 54, se cuantifica la cantidad azúcar manejada por la Asociación para la zafra 1908/09 y se confirma la lista de participantes tal como la dimos más arriba.

GRAFICA 9

PRECIOS MAXIMOS Y MINIMOS MENSUALES DEL AZUCAR AL MAYOREO
SEGUN EL ECONOMISTA MEXICANO Y SEMANA MERCANTIL. CIUDAD
DE MEXICO, 1906-1910



FUENTE: Series semanales de precios de El Economista Mexicano y Semana Mercantil. 1906-1910.

til y El Economista Mexicano y que se reproduce en la Gráfica 9⁵⁷. Esto obedece a que la serie de El Economista... refleja los precios mayoristas de la "Asociación de Productores de Morelos" mientras que la de Semana... lo hace con los precios de comerciantes que operaban fuera de esa combinación. Allí puede apreciarse claramente la fuerte diferencia existente entre ambos, del orden de los 60 centavos por arroba, y el cumplimiento de la voluntad de bajar los precios internos para incrementar el consumo que constituía la estrategia básica de la sociedad de productores. También existe diferencia en el tipo de oferta en relación a la calidad del producto, como veremos más adelante.

57. Cf. Apéndice 5.

En 1909 la situación dejó de ser tan brillante desde el punto de vista de las existencias acumuladas. En agosto de ese año las existencias eran muchas y en los almacenes había gran cantidad de azúcar "revenida" que eliminaba toda posibilidad de un aumento espectacular de los precios, aunque éstos se mantuvieron estables⁵⁸. Estas condiciones de estabilidad se vieron amenazadas con la llegada al mercado de la producción de la zafra 1909/1910: la acción del trust de productores morelenses se hizo sentir sin embargo, evitando que los precios cayeran, pese a una mayor acumulación de existencias⁵⁹. En general la situación se repitió en 1910, y a finales del período los hacendados fracasaron en sus intentos de elevar los precios para la zafra de 1910/1911, aunque nuevamente lograron estabilizar el mercado⁶⁰. La pregunta queda abierta: ¿la historia cerró -imperativamente- toda posible respuesta: ¿Se estaban generando condiciones para una nueva crisis en los próximos años, o los resultados de la política aplicada por la asociación en cuanto a la estabilización de los precios en la ciudad de México eran un logro irreversible? Las nuevas condiciones creadas por el estallido de la Revolución hacen imposible contestar a este interrogante con precisión aunque la historia posterior de la industria azucarera mexicana nos indica dos cosas: primero, que la situación de crisis por sobreproducción relativa fue un mal grave y recurrente; segundo, que la estrategia de cartelización de los productores de la que hemos visto aquí su génesis constituyó la única solución realmente eficaz a dicho problema y fue completamen-

58. E.E.M., XLVII, 23, 6/3/1909; XLVIII, 2, 10/4/1909; XLVIII, 6, 8/5/1909; XLVIII, 10, 5/6/1909; XLVIII, 14, 3/7/1909; XLVIII, 19, 7/8/1909; XLVIII, 23, 4/9/1909; XLIX, 1, 9/10/1909.

59. E.E.M., XLIX, 5, 6/11/1909; XLIX, 9, 4/12/1909; XLIX, 14, 8/1/1910; XLIX, 18, 5/2/1910; XLIX, 22, 5/3/1910; L, 2, 9/4/1910; L, 6, 7/5/1910.

60. E.E.M., L, 10, 4/6/1910; L, 14, 2/7/1910; L, 19, 6/8/1910; L, 24, 10/9/1910; LI, 2, 8/10/1910; LI, 6, 5/11/1910; LI, 11, 10/12/1910; LI, 16, 11/1/1911.

te institucionalizada a partir de la década de 1930 con el aval del Estado.

EL PROCESO DE COMERCIALIZACION

La necesariamente prolija descripción del movimiento de precios y de las fuerzas actuantes en el mercado metropolitano de la ciudad de México que antecede, nos da la perspectiva general del proceso que estamos estudiando. Sin embargo, hay otros aspectos de la comercialización del producto que queremos reseñar.

Los mecanismos de la circulación del azúcar desde el productor al consumidor final eran bastante complejos. El primer eslabón después del hacendado propietario del ingenio era el comerciante mayorista de la capital, perteneciente siempre al ramo de abarrotes, sin una total especialización azucarera, aunque hay indicios de que la casa "Barrios & Murga" que cumpliera tan importante papel en el período final sí se acercaba a ella⁶¹. Aunque no podemos establecer cuantitativamente el monto de estas operaciones, frecuentemente el mayorista adelantaba al hacendado una fuerte suma de dinero como avío para el financiamiento de la zafra. Esta forma de crédito parece haber estado generalizada hasta alrededor de 1900, momento en el que comienza a crecer significativamente el sistema bancario en provincias. Cabe recordar que recién en 1903 inició sus operaciones el Banco de Morelos en Cuernavaca, del que todavía no se ha estudiado la repercusión que tuvo en la actividad de las haciendas. El adelanto creaba un compromiso de venta del hacendado con su aviador, y naturalmente reducía muy sensiblemente la capacidad de negociación de los productores respecto del precio de realiza-

61. E.E.M., XL, 26, 23/9/1905. En este artículo se califica a esa firma como "peritísima en achaques azucareros". En E.E.M., XL, 19, 5/8/1905 se afirma que Gonzalo de Murga, miembro de la casa, es un "experto" en cuestiones del azúcar.

ción de su zafra⁶². El factor financiero, y con esto solamente se repite en la época un mecanismo varias veces secular, constituyó el freno más poderoso a las aspiraciones de autonomía del sector de los hacendados frente a los comerciantes de la plaza México y solamente parece debilitarse esta arma de los mayoristas en la primera década de nuestro siglo, y esto es probable que únicamente para los productores más fuertes.

La compra de la producción anual se hacía generalmente en hacienda, lo que suponía que los costos de transporte, movimiento y almacenamiento del producto, así como también los impuestos a la circulación mercantil -alcabala y luego sucesor, el derecho de portazgo del Distrito Federal hasta 1896- corrían por cuenta del comerciante. Hay informaciones aisladas de envíos de hacendados vendidos en la garita del portazgo y aún en la misma estación de ferrocarril en México, pero esto parece haber sido bastante excepcional⁶³. Salvo en el período final -entre 1906 y 1910- con la actuación de la Asociación de hacendados vinculada a las casas "Barrios & Muga, S. en C." y "Fernando Dosal y Cía.", no aparece una estructura comercial de venta al mayoreo en la ciudad de México relacionada directamente o dependiente de los hacendados, bajo la forma de tienda mayorista de una o varias haciendas asociadas. Por cierto que esto no excluye la posibilidad de que algunos hacendados tuvieran intereses en casas comerciales o lazos familiares con ellas, ni tampoco que hubiese transferencia de capitales vía inversiones de uno a otro sector. Lo que sí se puede afirmar es que la hacienda azucarera, como empresa, no estaba integrada verticalmente en un complejo con una estructura propia de circulación en la época que estamos tra-

62. S.M., VII, 41, 12/10/1891 describe el mecanismo de anticipo financiero de avío. Respecto a la debilidad de los hacendados en sus movimientos de resistencia a los bajos precios ofrecidos por los mayoristas por escasez de recursos financieros cf. S.M., III, 36, 2/1/1888.

63. S.M., III, 45, 5/3/1888.

tando. Por cierto que dejamos de lado las pequeñas ventas locales al menudeo de azúcar y aguardiente que se realizaban en la tienda de la hacienda, que además estaba generalmente --- arrendada.

La intermediación del mayorista de la capital era un hecho casi obligado tanto para los hacendados como para la red de clientes minoristas de la ciudad y revendedores mayoristas de las plazas del interior, básicamente por los mecanismos financieros que controlaba. Las operaciones se efectuaban a plazos de hasta seis meses, con un premio del 6% en pagos al contado⁶⁴. El interés resultante del 12% anual era aproximadamente entre un 50% a un 100% más elevado que el de las operaciones financieras bancarias, según los años. Estos plazos e intereses regían tanto en las operaciones de venta de los hacendados a los mayoristas, como en la de éstos a sus clientes revendedores de la capital y del interior. El tipo de interés se mantuvo estable durante todo el período, no así los plazos que acusaron la crisis económica vinculada particularmente a la depreciación de la plata: a partir de 1903 el plazo máximo del financiamiento otorgado por los mayoristas descendió de seis meses a sólo tres⁶⁵. No tenemos información acerca de si esta reducción en los plazos de pago fue también adoptada por los hacendados en sus ventas, pero existen algunos indicios de que no fue así o de que al menos no fue una forma generalizada⁶⁶. De todos modos, la pertenencia a una red de clientela tradicional de una casa mayorista de México reportaba beneficios a los comerciantes de las plazas del interior: seguridad de abastecimiento y tolerancia en los plazos de las obligaciones financieras en caso de dificultades. De la misma manera,

64. S.H., V, 37, 9/9/1889. E.E.M., XI, 14, 9/5/1891; XIII, 2, 13/2/1892.

65. S.H., XIX, 1, 5/1/1903.

66. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXVII, 11, 17/3/1903. En este artículo se señala la existencia de "plazos largos" en el pago de las compras del trust azucarero a los hacendados, siendo contemporánea esta información a la del descenso de los plazos otorgados por los mayoristas a sus clientes.

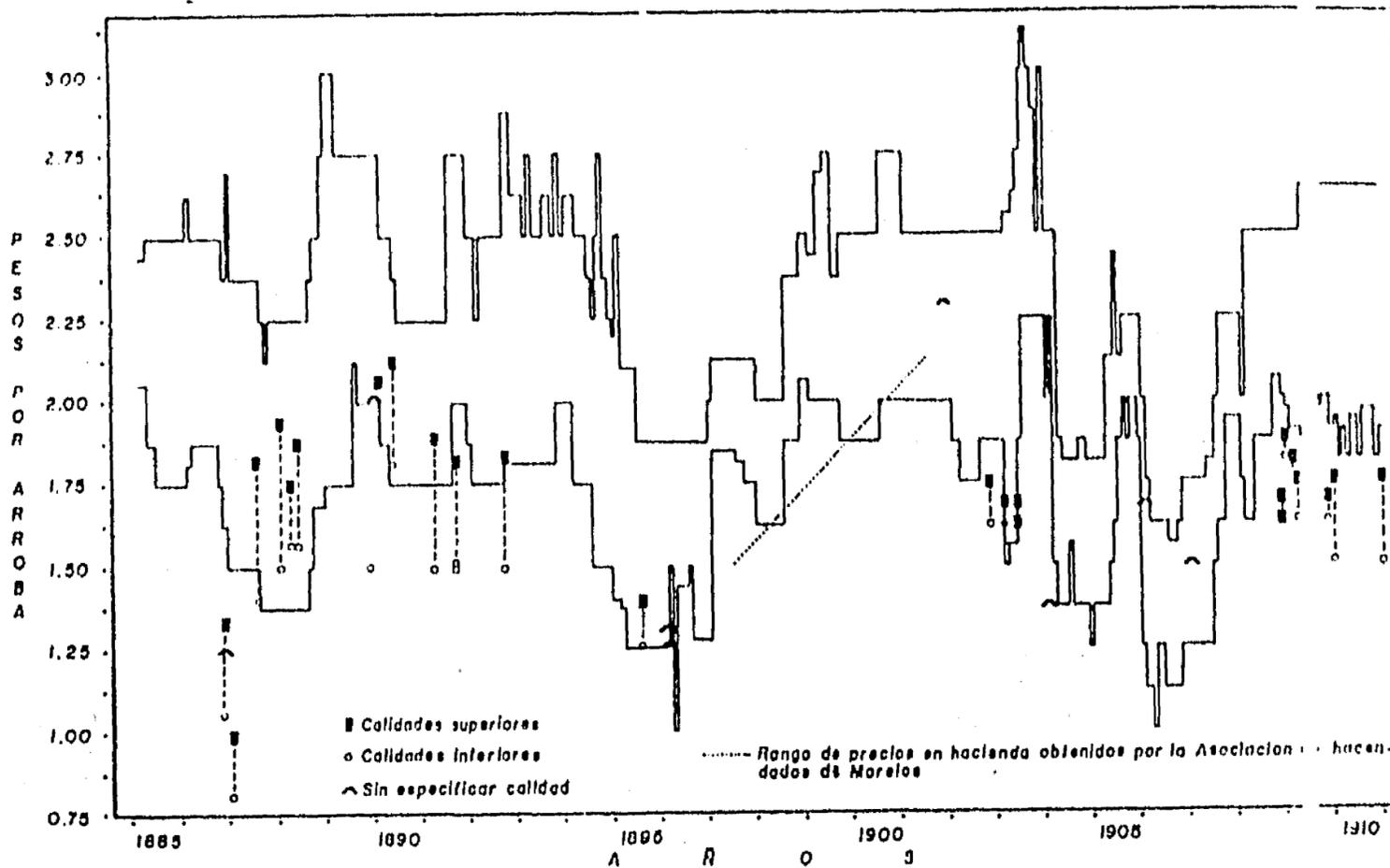
para un hacendado la vinculación con un aviador permanente de la capital representaba la seguridad del financiamiento de su zafra a un costo no demasiado excesivo, mientras que la falta de él -a pesar de la libertad que implicaba- le podía significar el tener que recurrir a préstamos de comerciantes locales cuyas condiciones eran siempre mucho más onerosas⁶⁷. El conocimiento empírico de los componentes de estas redes de circulación con su centro en las casas mayoristas de la ciudad de México, y también de sus reglas operativas detalladas, resultaría un importante avance para la historia económica de la época y de sus grupos de poder. En muy pocas oportunidades hemos encontrado referencia a relaciones directas entre comerciantes de plazas del interior y hacendados sin pasar por la intermediación del mayorista capitalino, y éstas parecen haber tenido un carácter verdaderamente de excepción⁶⁸. Lo que sí resultan más frecuentes son las menciones a un debilitamiento del radio de influencia de la plaza México sobre el interior, especialmente por la competencia de centros norteros, pero estas referencias son contradictorias y seguramente no afectaron a la red tradicional de circulación del azúcar, sino más bien a otros productos manufacturados provenientes de Estados Unidos y que competían con las importaciones europeas vía Veracruz⁶⁹.

67. S.M., XII, 50, 14/12/1896 sobre tolerancia financiera a comerciantes en dificultades. S.M., XIII, 36, 6/9/1897 sobre condiciones "ruinosas" de los créditos locales.

68. E.E.M., X, 26, 31/1/1891.

69. S.M., IV, 8, 4/6/1888; V, 27, 2/7/1889; VI, 11, 17/3/1890. E.E.M., X, 23, 3/1/1891. Todos estos informes reflejan el impacto de las nuevas redes ferroviarias sobre las estructuras del mercado, pero son contradictorios respecto a la declinación del poder de atracción de la plaza México. Por ejemplo, en el último se observa que si bien disminuye el monto de las compras que cada mayorista del interior efectúa en sus viajes a México, estas compras son más frecuentes que antes, lo que equilibraba la situación. Otra referencia interesante que aparece con bastante frecuencia es que las altas tarifas del ferrocarril inhiben la apertura de nue-

PRECIOS DEL AZUCAR EN HACIENDA, EN RELACION A MAXIMOS Y MINIMOS DEL MERCADO DE LA CIUDAD DE MEXICO. 1885-1910



FUENTES: S.M., III, 45, 5/3/1888; III, 50, 9/4/1888; VII, 34, 24/8/1891; VIII, 34, 22/8/1892. E.E.M., II, 18, 3/2/1886; II, 21, 24/12/1886; II, 21 - 24/12/1886; VI, 23, 7/1/1888; VII, 13, 2/11/1889; VII, 19, 7/12/1889; VII, 25, 25/1/1890; IX, 14, 10/5/1890; XI, 5, 7/3/1891; XIX, 24, 13/7/1895; XX - 26, 25/1/1896; XXXIII, 6, 9/11/1901; XXXV, 20, 14/2/1903; XXXVI, 6, 9/5/1903; XXXVII, 16, 16/1/1904; XLIII, 17, 26/1/1907; XLVII, 10, 5/12/1908; XLVII, 15, 9/1/1909; XLVII, 19, 6/2/1909; XLVII, 23, 6/3/1909; XLIX, 9, 4/1909; XLIX, 14, 8/1/1910; LI, 16, 14/1/1911.

La Gráfica 10 presenta una valiosa información, ya que en ella se resumen todos los datos que hemos podido obtener acerca de operaciones de compra de los mayoristas a los hacendados. Por cierto que no tiene la calidad de una serie continua y homogénea, pero la ausencia de estudios sobre contabilidad específicas de comerciantes o hacendados -y la enorme dificultad en lograr conseguir ese tipo de fuentes- hacen muy significativos los datos aquí reunidos. Las líneas punteadas nos muestran los precios en los mercados para el azúcar del centro del país, especialmente las regiones del norte que siguen dependiendo de Jalisco y de nueva cuenta de Sinaloa para su abasto, pero a la vez son una barrera proteccionista para evitar la posible competencia del azúcar de Veracruz o el sureste en el mercado capitalino. De hecho, México se abastecía con la producción de Morelos, Puebla y Michoacán y esta situación no varió en todo el Porfiriato.

que unen calidades inferiores con superiores en la gráfica indican precios intermedios pagados por calidades medianas y así especificados en los datos. Podemos observar una fuerte correspondencia entre los precios pagados en las haciendas y el movimiento general de precios mayoristas, siendo muy claro el accionar de la Asociación de hacendados de Morelos entre 1897 y 1901 para lograr un aumento del precio obtenido por la producción. Es observable también el amplio margen entre los precios pagados a los hacendados y el precio de mayoreo, que supera muchas veces los 50 centavos por arroba y aún llega a ser mucho más alto y sobre el cual operaba la ganancia de los comerciantes. Si comparamos los precios pagados en la hacienda entre 1908 y 1910 con los precios mayoristas de la Gráfica 9, serie El Economista Mexicano, veremos que este margen se redujo notablemente, resultando claro que la baja de precios al mayoreo que acusa esa serie y que era esencial en la estrategia de los productores para enfrentar la crisis de sobreproducción incrementando el consumo por la vía de reducción de precios finales, no afectaba sus precios de realización sino que ejercía reduciendo muy sensiblemente el margen de operación en la circulación mercantil.

Aunque no es posible cuantificar el volumen o la cantidad de transacciones realizadas conocemos el ritmo de las operaciones comerciales azucareras. En los años sin especulación -dejando de lado los compromisos de venta contraídos en base a los créditos de avío- los meses más activos en las ventas de la producción de las haciendas eran enero, febrero y marzo, aunque las operaciones se escalonaban de acuerdo a los requerimientos del consumo. En los años en que actuaban grupos monopolizadores que especulaban con el producto de las compras a las haciendas se concentraban en los dos primeros meses de la zafra -diciembre y enero- y aún se comprometían operaciones desde antes del inicio de la cosecha y elaboración del dulce. La realización de la producción de las haciendas se demoraba y se desplazaba hacia los meses finales de la za-

fra si los hacendados resistían los precios ofrecidos por los mayoristas y reservaban el azúcar en sus galeras como un medio de presión para ocasionar un alza.

Las operaciones de venta de los mayoristas en la ciudad de México seguían, a su vez, su propio ritmo. En la provisión del producto a sus clientes de la propia capital la pauta era dada por los requerimientos del consumo. Pero las compras de las grandes casas del interior se concentraban en los meses de febrero y marzo, paralizándose completamente durante el temporal y en los meses de diciembre y enero por la realización de balances contables en cada firma⁷⁰. La realización de las compras en los meses anteriores a la época de lluvia estaba motivada por el alza de los fletes en el temporal durante la era preferroviaria, pero siguió practicándose durante mucho tiempo después de que el transporte se hiciera por las líneas de ferrocarril. El conservadurismo rutinario de las prácticas de las grandes casas de comercio es un signo distintivo de su actividad, y no solamente en México.

Por cierto que la actividad mercantil estaba muy sujeta a las condiciones generales de la economía, pero también a ciertas circunstancias específicas que podían desalentarla con relativa facilidad. Un año con temporal muy copioso, inundaciones en la ciudad de México, una epidemia de gripe, una huelga de maquinistas en el ferrocarril, podían motivar la ausencia de afluencia de compradores del interior durante meses y ocasionar severas depresiones comerciales, al igual que otros factores más relacionados con lo estrictamente económico como la escasez bastante frecuente de numerario. La sensibilidad del mercado era muy grande y reaccionaba frente a los cambios muy desfavorablemente: la implantación del Sistema Mé

70. S.M., VII, 3, 19/1/1891; XI, 7, 18/2/1895; XI, 51, 23/12/1895, por referencias acerca de épocas de balances.

trico Decimal en 1896 ocasionó, por ejemplo, una notable paralización de actividades⁷¹.

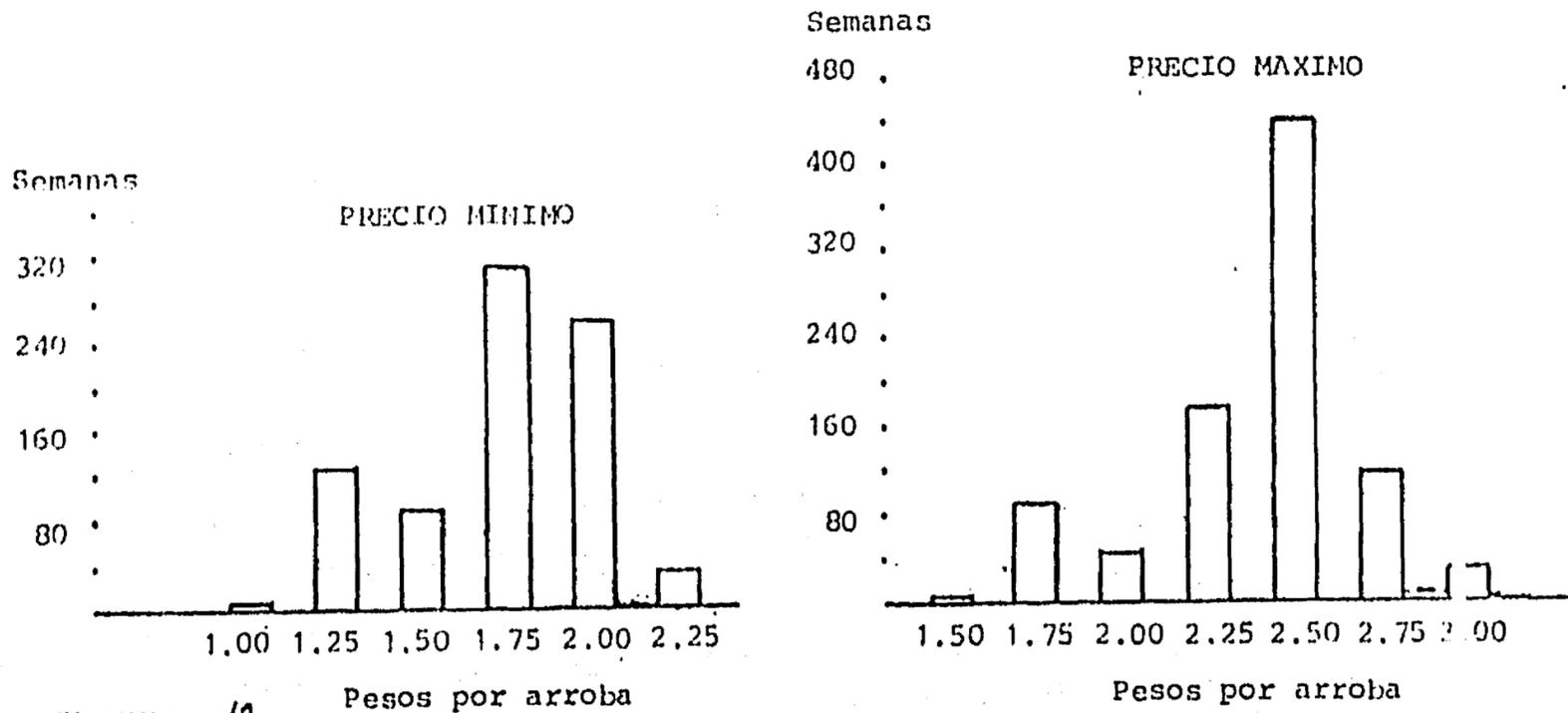
El análisis de la variación mensual de los precios no arrojó ninguna posibilidad de establecer un ritmo estacional en esos movimientos. De hecho los precios del azúcar en muy pocas ocasiones estuvieron sujetos a altibajos de abastecimiento del producto en el mercado, situación acentuada por el incremento sostenido de la producción con el correr del período estudiado. Sin duda, hasta alrededor de 1900 el arribo de la nueva producción de una zafra tenía una relativa incidencia, como ya vimos en la descripción de los procesos concretos seguidos por el mercado, pero esta situación operaba más sobre las posibilidades de la especulación que sobre las relaciones reales entre oferta y demanda. La fuerte influencia de los mecanismos de control del precio por parte de los trust -ya fuesen éstos de mayoristas o de productores- fue el factor determinante de los cambios y eliminó toda posibilidad de que se expresara alguna tendencia estacional. En los contados períodos en que esta acción de control no se ejerció y -que se manifestó en juego más libre entre oferta y demanda- la presión de la producción elevada generalmente empujó el nivel de precios hacia la baja.

La importancia de la acción reguladora de los grupos dominantes en el mercado azucarero se corrobora una vez más al observar los resultados de la frecuencia de permanencia semanal de precios, que se muestran en la Gráfica 11. Puede visualizarse una fuerte concentración modal en ciertos valores -entre \$1.75 a \$2.00 por arroba en los mínimos y en forma muy notable \$2.50 en los máximos-, lo que acusa la presencia de importantes mecanismos estabilizadores frente a una posible dispo-

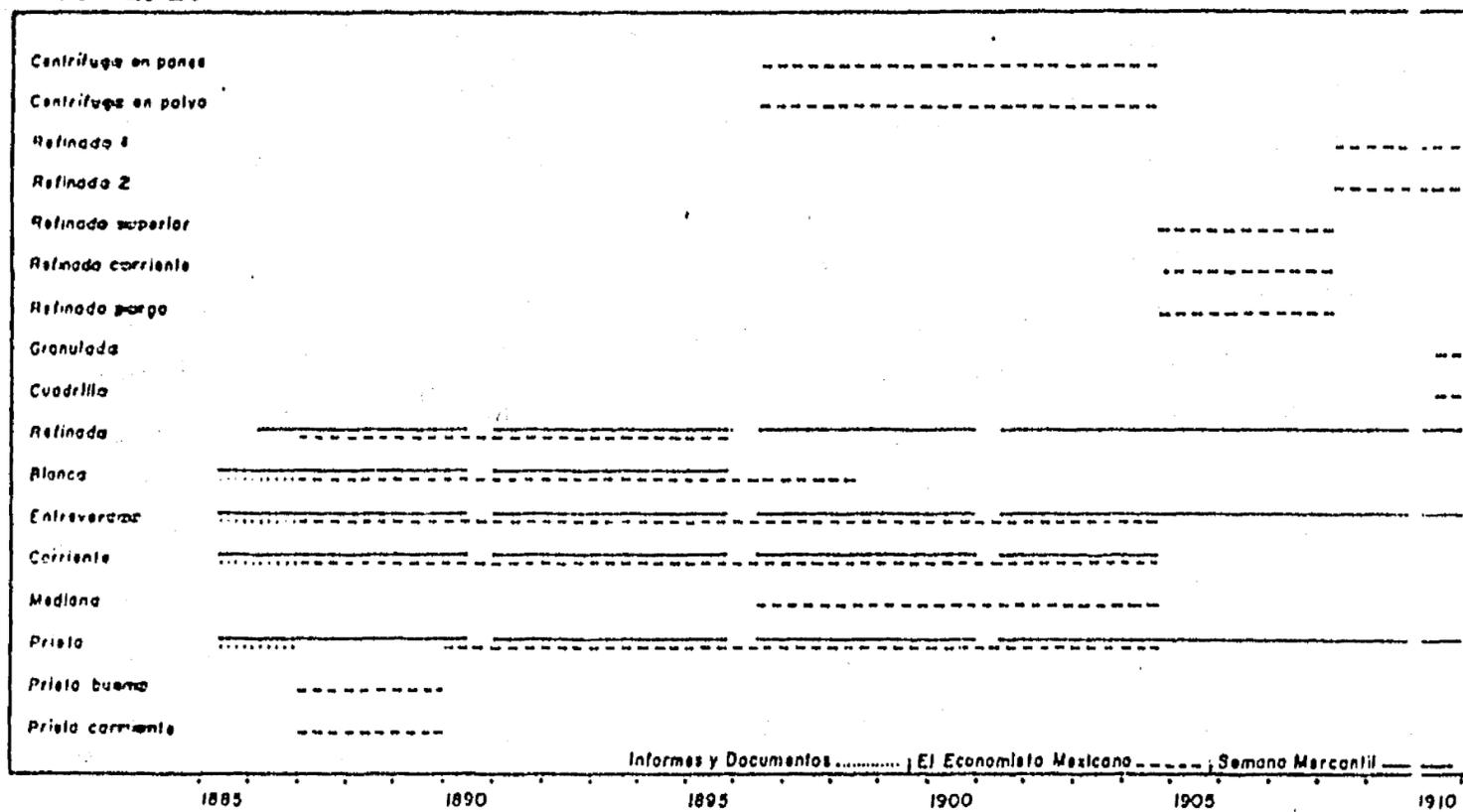
71. Mencionan crisis de numerario S.M., VI, 22, 2/6/1890; VII, 48, 30/11/1891. E.E.M., X, 23, 3/1/1891; XII, 22, 31/12/1891. Problemas de introducción del Sistema Métrico, S.M., XII, 39, 28/9/1896.

GRAFICA 11
 FRECUENCIA DE PERMANENCIA SEMANAL DE LOS PRECIOS DEL AZUCAR.
 CIUDAD DE MEXICO. 1885-1910

513



GRAFICA 12
 CALIDADES DEL AZUCAR EN EL MERCADO DE LA CIUDAD DE MEXICO.
 1885-1910



FUENTE: Serie de precios de Informes y Documentos..., El Economista Mexicano y Semana Mercantil.

sión mucho más marcada en las frecuencias de haberse ejercido un juego más espontáneo entre oferta y demanda.

Una última modalidad del mercado del azúcar a la que -- nos interesa referirnos es la de las calidades del producto -- ofrecido en el lapso que estamos considerando, representadas--

en la Gráfica 12. Lo primero que debe señalarse es la gran cantidad de calidades ofrecidas -diecisiete en todo el período-, lo que implica una completa falta de estandarización del producto. Esto obedeció al momento transicional en el que se encontraba la industria, con una parte de la oferta proveniente de ingenios que no habían iniciado la modernización o que no la habían completado, y otra parte proveniente de los establecimientos que ya habían efectuado la transformación tecnológica. Es decir, azúcar proveniente del viejo sistema de cocimiento y purga, o producida en los tachos al vacío y centrífugas. De todos modos resulta notable sobre el final del período una disminución de las calidades ofrecidas tradicionalmente, junto con la aparición de otras nuevas como "Cuadrillo" y "Granulada", resultado de nuevos procedimientos de elaboración y presentación final del producto incorporados a la industria. Esto necesariamente incidirá sobre los hábitos del consumo y marca la tendencia a la estandarización del producto ofrecido acorde con las nuevas modalidades productivas.

Otro aspecto significativo relacionado con las calidades es el de la relación de precios entre ellas. Generalmente los precios respetaron el orden descendente acorde con la calidad desde la refinada blanca a la prieta, aunque con algunos traslapes momentáneos sin otro significado que algún movimiento específico de escasez pasajera o inopinada demanda de un tipo determinado. Sin embargo hay algunos casos que hay que destacar. Entre 1903 y 1906 es muy frecuente que las calidades inferiores logren mejor precio que las refinadas superiores que ya constituían el grueso de la producción de los ingenios, lo que refleja el gran desorden provocado por la crisis de sobreproducción y seguramente también el impacto de las exportaciones de mascabado que sustraían del mercado interno una cantidad importante de azúcar de tipo inferior. Esta situación se reitera de manera constante entre 1903 y comienzos de 1910, expresando la abundancia en el

mercado de azúcar refinada proveniente de ingenios modernos - frente a un decrecimiento de la oferta de azúcar prieta producida en purgares, todavía de elevada demanda entre los consumidores. La otra causa de este fenómeno radica en que el azúcar ofrecida a precios más bajos por el trust de hacendados de Morelos y cotizada en El Economista Mexicano pertenecía íntegramente al grupo de las refinadas de tecnología avanzada, mientras que Semana Mercantil cotizaba las únicas calidades inferiores presentes en el mercado y lo hacía a los precios superiores de los hacendados y comerciantes ajenos a la "Asociación de Productores de Azúcar". Todas estas aparentes incongruencias de precios respecto a calidades expresan en forma general los problemas de adaptación de un mercado sujeto a una completa reestructuración de la oferta en volúmenes y calidad del producto, y a la lentitud de la demanda en adaptarse a las nuevas condiciones.

EL CONSUMO

La mayor parte de la producción de azúcar mexicana durante el período que estudiamos estuvo dedicada al consumo interno. Resultan en cierta manera excepciones importantes los años 1885-1887, 1893, 1895 y de 1902 a 1911, en los que la exportación de mascabado alcanzó una proporción significativa en un rango oscilante de entre 3% a un 20% de la producción total, aproximadamente, y el notable año de 1904 en el que la exportación fue de alrededor del 40% por las especiales circunstancias del mercado que ya describimos anteriormente, aunque nunca se desvirtuó el hecho esencial de que el mercado interno era el principal destino final de la producción azucarera⁷². El mercado externo, fundamentalmente, Inglaterra y en menor proporción Estados Unidos, sirvió básicamente como "válvula de seguridad" del riesgo de sobreproducción y como

72. La estadística completa de exportaciones de mascabado mexicano, volumen y valor, desde 1877/78 a 1910/11 en Estadísticas Económicas del Porfiriato. Comercio Exterior de México, El Colegio de México, 1960, págs. 362-363.

un elemento a veces importante para mantener los precios internos en niveles elevados. Aunque es necesario abordar el problema de la exportación en su problemática específica -lo que se hará más adelante- nunca dejó de ser una variable dependiente del comportamiento y requerimientos exigidos por la estructura de circulación interna del producto⁷³.

Puede hacerse una estimación de la evolución del consumo per cápita anual de azúcar en México en tres momentos del período porfirista: 1893/1896, en el que la producción todavía se efectuaba en gran parte mediante la antigua tecnología; 1898/1901, que puede considerarse como un lapso central del período de transformación tecnológica y 1908/1911, en el que la abrumadora mayoría de la producción provenía ya del sector productivo modernizado. No existen estadísticas de consumo de la época, y lo que aquí esbozamos fue elaborada siguiendo la metodología ya aplicada en las estadísticas económicas del Porfiriato realizadas por el Seminario de Historia Moderna de El Colegio de México⁷⁴. El resultado constituye un indicador interesante de la evolución del consumo en relación con la producción, y debe vincularse

73. Las principales referencias al papel desempeñado por la exportación en relación al mercado interno en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXVII, 30, 9/8/1903; XXVII, 35, 17/9/1903; XXVII, 39, 17/10/1903; S.M., XIX, 32, 10/8/1903, donde se utiliza la expresión "válvula de seguridad" en relación a la exportación y el mercado interno. Las alusiones dispersas con el mismo sentido son numerosísimas.

74. El supuesto básico es que toda la producción que no se exporta se consume totalmente en el mercado interno, calificándose esto con la categoría "consumo aparente". En este caso no se tomaron en cuenta las cifras de importación por ser ínfimas. El único producto al que los investigadores de El Colegio de México aplicaron la sustracción del volumen de las exportaciones respecto de la producción total fue al café, desestimando las exportaciones de los otros productos e igualando producción total con consumo aparente. De acuerdo a las cifras de exportación de azúcar esto resulta abusivo, al menos con este artículo. Cf. Estadísticas Económicas..., pág. 9.

con la evolución de los precios internos en su tendencia más general. Elegimos trabajar sobre una media trienal para producción y exportación para eliminar la posible distorsión de volumen que podría provenir del tomar los datos de un año -- aislado.

Pese al notable incremento del consumo que arrojan estas cifras -de un 98.6% entre 1893 y 1911- que atestigua en términos cuantitativos el éxito de los hacendados en fomentar su desarrollo haciendo accesible el producto a un sector poblacional mucho más amplio a través de una reducción de -- los precios finales, el nivel de México resulta bajo si lo -- comparamos con el de países con una alta demanda de azúcar.- En efecto, Inglaterra tenía un consumo anual per cápita en -- 1904/1905 de 35.55 Kgs., Estados Unidos 33.15 Kgs. y Francia 15.22 Kgs. De todos modos se había acercado al promedio europeo de esos años, de 12.58 Kgs. y superaba con bastante am-- plitud a países como España, con 5.53 Kgs., e Italia, con sólo 3.23 Kgs. anuales por habitante⁷⁵.

El incremento del consumo de azúcar contrasta además -- con el de piloncillo, que habitualmente era demandado por -- los sectores más pobres de la población o en las regiones -- más marginadas. La producción de piloncillo pasó de 54,275 -- toneladas en 1893/1894 a 84,242 toneladas en 1907/1908 -últi-- mo dato disponible para el Porfiriato-⁷⁶. Esto significa una progresión del consumo anual per cápita de 4.29 Kgs. a sólo -- 5.55 Kgs. en ese lapso. Esto se explica por la débil capaci-- dad adquisitiva de los consumidores de piloncillo, pero tam-- bién por el traspaso de demanda de ese producto a la de azú-- car, especialmente en los grupos populares de las grandes -- ciudades.

Si bien el incremento del consumo en los años finales-- del Porfiriato inducido por los esfuerzos de los productores

75. E.E.M., XLIII, 3, 20/10/1906.

76. Estadísticas Económicas, pág. 124.

en reducir su precio, y también por la caída del precio relativo en términos generales como ya habíamos señalado al comentar la Gráfica 7, no llegó a resolver por completo el problema del pronunciado aumento de la oferta, sin lugar a dudas fue un elemento central en la superación de la crisis en su fase más aguda. La proyectada implementación de proyectos industriales en los que el azúcar figurase como insumo hubiese significado un nuevo elemento activador de la demanda azucarera interna y un incentivo a las nuevas inversiones en el sector que se estaban planeando hacia 1910.

LA EXPORTACION*

En páginas anteriores hemos mencionado reiteradamente el hecho de que las exportaciones azucareras mexicanas constituyeron simplemente una "válvula de seguridad" que garantizaba un alto nivel de precios en el mercado interno hacia el cual estaba realmente orientada toda la estrategia de realización de productores y especuladores del dulce. El azúcar, a diferencia del caso paradigmático del henequén y a pesar de todas las expectativas expresadas una y otra vez, nunca llegó a ser un partícipe importante del esquema de crecimiento económico implementado en el Porfiriato, basado en la integración al mercado mundial a través de la especialización de la producción y el suministro a los países centrales de materias primas, alimentos y productos naturales. Esto diferenció netamente a la industria azucarera mexicana de sus similares de América Latina y el Caribe -al menos de las más dinámicas y que operaban en mayor escala- cuyo motor esencial lo constituían los proyectos y realidades de la exportación⁷⁷. Situación que, además, tenía largo arraigo colonial

* El análisis que sigue está basado en Crespo, Horacio, "La industria azucarera mexicana y el mercado externo. 1875-1910", en Crespo, Horacio y Manigat, Sabine, (eds.), "Oro blanco" y capitalismo, Cuernavaca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en prensa.

77. De las industrias azucareras fuertes en América Latina la única similar a la mexicana en el importante rasgo de estar plenamente vinculada -

como en el caso de Cuba, otros centros caribeños y Brasil. La industria mexicana en general, y la de Morelos en particular, es una de las más antiguas del continente pero, al contrario de aquéllas, una de sus características básicas fue la de haber crecido en función del mercado interno con muy breves períodos de exportación que nunca lograron cuajar en una actividad constante y con resortes de sostenimiento propios.

En efecto, en los inicios de la industria en el siglo XVI, el azúcar mexicano -y especialmente el producido por el Marqués del Valle en la región de Cuernavaca- fue un artículo de exportación tanto hacia la metrópoli como al Perú⁷⁸. El autoabastecimiento de esta colonia desde la segunda mitad del siglo XVI y las prohibiciones de la Corona iniciándose -el XVII⁷⁹, hicieron que el azúcar fuera perdiendo toda significación en el comercio atlántico del virreinato de Nueva España. Resulta interesante constatar que en los intercambios con Venezuela en el siglo XVIII solamente figuren algunos ca

al mercado interno fue la de Argentina, cf. Guy, Donna J., Política azucarera argentina: Tucumán y la generación del 80, Tucumán, Ediciones Banco Comercial del Norte, 1981.

78. Para las exportaciones iniciales de azúcar de Nueva España a la metrópoli cf. Chaunu, Huguette y Pierre, Séville et l'Atlantique (1504-1650), Paris, S.E.V.P.E.N., 1956, Tomo VI, 2, págs. 1004-1007; para el tráfico con Perú cf. Borah, Woodrow, Comercio y navegación entre México y Perú en el siglo XVI, México, Instituto Mexicano de Comercio Exterior, 1975.

79. Algunas hipótesis sugieren que el ordenamiento imperial español dio prioridad a las Antillas en la producción de azúcar en las primeras décadas del siglo XVII, ahogando de esta manera las perspectivas de la floreciente industria novohispana y su creciente vocación exportadora. A partir de esta política restrictiva se habría generado una estructura productiva encerrada en las estrecheces y condicionamiento del mercado interior, cf. Sandoval, Fernando, op. cit., págs. 51-74. Esta hipótesis ha sido retomada recientemente por Gisela von Wobeser. Sin embargo, falta -

jones de dulces, pero prácticamente ningún azúcar de cualquier tipo⁸⁰. Esta situación varió sensiblemente hacia fines de la dominación colonial como consecuencia del cambio radical sufrido por el mercado mundial como consecuencia de la salida del primer productor, Haití, a consecuencia de la rebelión de los esclavos negros y la destrucción completa de la economía azucarera del país. Humboldt, en su Ensayo, señaló esta nueva coyuntura: "Hace años que apenas se conocía en Europa el azúcar mexicano, y hoy día sólo Veracruz [se refiere al puerto] exporta más de 120,000 quintales"⁸¹, dando como causa de este auge precisamente a las nuevas condiciones creadas por la revolución de Santo Domingo. Las estadísticas del Consulado de Veracruz publicadas por Lerdo de Tejada muestran que en el período 1796-1813 la exportación azucarera revistió singular importancia, llegando en su año máximo-1803- a superar las 5,500 toneladas⁸². Actores y beneficia-

un estudio de la producción azucarera de las Antillas y sus flujos exportadores en esta época para poder confirmar la base objetiva de estas aserciones acerca de un posible "dirigismo" económico de la metrópoli en esta materia. En un vistazo rápido las cifras de Chaunu -las únicas que al parecer se disponen- contradicen estas suposiciones y lo mismo hacen los datos que proporciona Deer acerca de la economía azucarera antillana de fines del siglo XVI y comienzos del XVII, cf. Chaunu, H. y P., op. cit., págs. 1004-1005 y Deer, Noel, History of Sugar, London, Chapman and Hall Ltd., 1949, I, Capítulo X.

80. Arcila Farías, Eduardo, Comercio entre México y Venezuela en los siglos XVI y XVII, Instituto Mexicano de Comercio Exterior, 1975, págs. 100-101 y 105-108. Arcila anota un total de solamente 37 tercios (unas 350 arrobas) de exportación de azúcar con destino a Maracaibo en 1788 y 1789 y Caracas en 1790.

81. Humboldt, Alejandro de, Ensayo político sobre el reino de la Nueva-España, México, Editorial Porrúa, 1979, pág. 87.

82. Lerdo de Tejada, Miguel, Comercio exterior de México desde la conquista hasta hoy, México, Impreso por Rafael Rafael, 1853, Documento Número 14: "Estado o Balanza General del comercio recíproco hecho por el -

rios principales de este auge fueron los grandes hacendados: de Cuernavaca y Cuautla en esa época, particularmente Gabr el de Yermo. Las consecuencias de la guerra de la Insurgencia y el nuevo orden del México independiente terminaron con este prometedor ciclo del azúcar orientado hacia el mercado extranjero.

Es indudable que ciertas condiciones naturales y topográficas en las que se desarrolló la industria -tales como el hecho de que el cultivo de la caña se efectuó principalmente en las regiones subtropicales que como los valles de Morelos-estaban vinculadas a la meseta central, lo que originó necesidades de riego y grandes dificultades y carestía del transporte del producto hacia los puertos- hicieron difícil la competitividad en los mercados exteriores frente a la acción de otras economías azucareras con mayores facilidades comparativas. Pero indudablemente, la razón profunda de la debilidad del azúcar mexicano frente a sus concurrentes externos no radicó en una suerte de determinismo geográfico-natural negativo sino en factores profundos económicos y sociales de la misma estructura de la actividad. Pasaremos revista entonces a las principales coyunturas de exportación azucarera mexicana entre 1875-1910, en las que claramente resaltará la importancia de la tesis acerca de la vinculación de todo el negocio azucarero con el mercado interno y del papel jugado por los hacendados morelenses en las orientaciones fundamentales de la industria azucarera mexicana en el período considerado.

puerto de Veracruz con los de España y América y algunos extranjeros en los veinticinco años corridos desde el de 1796, primero después de la creación del consulado de Veracruz, hasta el de 1820, inclusive".

Exportación forzada: la Ley del 15 de diciembre de 1875 en Morelos.

Después de varias décadas de una ausencia casi total de exportaciones azucareras mexicanas, los años postreros de la República Restaurada marcaron un muy tímido retorno al mercado externo. Aunque no disponemos de los volúmenes exportados en ese período, existen cifras de valores declarados de embarque que revelan una tendencia creciente a vender azúcar en el exterior, confirmada por las estadísticas disponibles a partir de 1877/78 . Así, mientras el valor declarado en 1872/73 fue de solamente \$4,406.00, el año fiscal 1873/74 registró \$14,304.85 y el de 1874/75 un total de \$82,851.92, Siguiendo el indicador de los precios del mercado de la ciudad de México -calculando \$1.50 por arroba- estas cifras podrían significar entre 34 toneladas para el primer año a 635 toneladas en 1874/75, en términos de una aproximación muy general⁸³ . Para este último año el azúcar significó el 3.5% del total de exportaciones de ori-

83. Las estadísticas de comercio exterior mexicano de la época están ordenadas de acuerdo al año fiscal, que corre desde el 1 de julio al 30 de junio siguiente. El valor declarado de embarque es un dato muy relativo en lo que hace al valor real de las mercancías, ya que no se trata de precios FOB sino solamente de un cálculo bastante incierto hecho por el exportador y declarado en la aduana. El azúcar mexicano se exportaba a consignación a comisionistas de los puertos de llegada y en el caso específico de 1874-75, dada la poca experiencia de los exportadores con los precios de los mercados externos, lo más razonable es suponer que sus estimaciones de valor se hicieran sobre los datos del mercado interno.

El cálculo se realizó sobre la base de dos datos coincidentes del precio del azúcar en la ciudad de México para 1874 y diciembre de 1875, de doce reales por arroba. Para 1874, cf. Diez, Domingo, "Bosquejo geográfico e histórico...", cit., pág. CLXXXVI; para 1875 Documentos concurrentes..., pág. 47. Para indicación bibliográfica de este último cf. p. 26, infra . El volumen de exportación pudo ser mayor porque estos s

gen agropecuario⁸⁴. Aunque son montos a todas luces muy modestos, su importancia radica en el retorno a una voluntad exportadora que había desaparecido prácticamente con el advenimiento del México independiente. Subrayando este hecho, una estudiosa del comercio exterior mexicano en el lapso transcurrido entre la Independencia y el Porfiriato señala: "Las ventas de azúcar y cacao son poco importantes /en el período 1821-1875; sólo en 1874-75 se observa un ascenso repentino en las exportaciones de ambos productos, alcanzando a constituir casi un 7% de todos los productos agrícolas"⁸⁵.

Conviene entonces ahondar en este fenómeno de reaparición de las exportaciones mexicanas del dulce. Un documento del Gobierno del Estado de Morelos dedicado precisamente al tema describía así la coyuntura de 1875-1876: "Hace algún tiempo que la industria azucarera, una de las más importantes del país y el principal elemento de riqueza del Estado de Morelos se encuentra en decadencia notable, debido a que sus productos son mayores que el consumo de los mercados a que está circunscrita en el país, y a que los propietarios de ingenios se han visto abocados a la terrible alternativa de cerrar sus fincas, o vender sus productos a un precio vi-

precios de azúcar blanca refinada y se exportaba mascabado, que era más barato, aunque es posible que esta diferencia se vea compensada por el bajísimo nivel de precios del azúcar blanca refinada de ese momento en la ciudad de México.

84. Las cifras de exportación 1872-1875 de Herrera Canales, Inés, Estadística del comercio exterior de México (1821-1875), México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Investigaciones Históricas, Colección Científica 87, 1980, Cuadro 1, pág. 29; Cuadro 132, pág. 180; Cuadro 141, pág. 185.

85. Herrera Canales, Inés, El comercio exterior de México, 1821-1875, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, Nueva Serie 25, pág. 68.

y con pérdida constante"⁸⁶. El primer remedio imaginado para la afligente situación fue el de reducir los sembradíos de caña de común acuerdo entre los productores y bajar así la producción, la oferta en el mercado y, en consecuencia, provocar el aumento de precios. Pero los hacendados desecharon rápidamente este arbitrio dado que -según el mismo documento- "si bien de pronto podría producirles buenos resultados vendría a determinar para la industria azucarera, que decreciera su importancia, y que disminuyera también el trabajo que la industria proporciona"⁸⁷, y -podemos agregar, por cierto- los ingresos de los mismos hacendados. Se apeló entonces al "recurso" de la exportación para atenuar la presión de las existencias sobre el mercado y los precios internos, inaugurándose así una práctica recurrente de intentar resolver o al menos paliar las dificultades de realización en el mercado interno mediante el mercado externo, sin que la política y actividad exportadora tuviese en sí misma un adecuado soporte y justificación. Lo ocurrido en 1875 será el hilo conductor que explica en términos generales lo que pasaría con las exportaciones azucareras durante el Porfiriato.

Este retorno al mercado mundial fue hecho con extremos cuidados, y con la casi seguridad de que la operación --

86. "Segundo Informe del Gobierno del Estado", en Documentos concernientes al Juicio de Amparo, promovido por varios propietarios del Estado de Morelos, contra la ley de 15 de diciembre de 1875, sobre exportación de azúcar, México, Imprenta Tipográfica de Ignacio Cumplido, 1877, pág. 21. Este raro folleto, que contiene muy valiosa información sobre las condiciones políticas y económicas de la industria azucarera morelense de la época, es insustituible para el tema que nos ocupa. Pudimos localizarlo en la Biblioteca del Ing. Marte R. Gómez, actualmente en custodia en la Universidad Autónoma de Chapingo sin catalogación ni servicio público.

87. Ib.

acarrearía pérdidas⁸⁸. Sin embargo, y como la presión de la mala situación de los precios iba en aumento, en abril de 1875 se reunieron los productores de Morelos y el sur de Puebla -en conjunto la región azucarera más importante del país- y acordaron, mediante la firma de un compromiso en escritura pública, la obligación de exportar un total de 150,000 arrobas de azúcar (1,725 toneladas) en el curso del año con destino a Nueva York y Hamburgo. Las cuotas de envío a mercados extranjeros correspondientes a cada hacendado fueron asignadas de común acuerdo y se fijó una penalidad monetaria para aquellos que no cumplieran con el compromiso contraído⁸⁹. El volumen asignado a la exportación constituía alrededor del 10% de la producción de azúcar de la región, una proporción significativa⁹⁰. El gobierno del Estado de Morelos, encabezado en ese momento por el general Francisco Leyva, otorgó de 6¹/₄ centavos por arroba exportada en concepto de prima. La prima representaba, en realidad, una desgravación del 50% de los impuestos estatales al azúcar⁹¹. De acuerdo al testimonio posterior este decreto no produjo

88. La certidumbre del peligro de pérdidas es expuesto claramente por los hacendados que promovieron el amparo, cf. "Alegato", en *ib.*, pág. 3. Sobre lo que significaba la exportación en ese momento es ilustrativo el siguiente comentario que figura en el "Primer informe del Gobierno del Estado": "Nadie conocía lo que era la exportación de azúcar, porque los ensayos no habían dado buen resultado: el que intentara un gran negocio en este punto debía temer pérdidas [..]", en *ib.*, pág. 18, nota 6.

89. *Ib.*, pág. 22.

90. La producción de Morelos en 1874 fue de 12,975 toneladas (Cf. Cuadro), a las que habría que sumar la producción de la región de Izúcar, en Puebla, que desconocemos pero que podría estimarse en unas 4,000 toneladas.

91. Documentos..., pág. 22. La prima se estableció por el decreto 102 del 21 de abril de 1875. Domingo Díez calcula el gravamen estatal al azúcar en 1874 en 11.03 por tonelada, que da 12.68 centavos por arroba, cf. "Posquejo...", pág. CLXXXVI.

"resultado alguno" en cuanto a promover efectivamente la actividad exportadora. Las cantidades exportadas tampoco produjeron ningún efecto sensible sobre las existencias de azúcares en el mercado interno, de manera que hacia finales de 1875 resultaba claro para todos que la depresión se iba a intensificar y que el año siguiente la industria iba a enfrentar un real exceso de producción en relación con la demanda efectiva. De hecho, el precio del azúcar blanca refinada en el mercado de la ciudad de México se mantuvo desde 1874 a 12 reales por arroba (alrededor de 13 centavos el kilo), un nivel efectivamente muy bajo.

Frente a esta situación, algunos de los hacendados de Morelos efectuaron una reunión en octubre de 1875 para manejar posibles salidas a la depresión que amenazaba ya seriamente sus negocios azucareros. No se dispone de la lista de empresarios participantes, pero aunque posteriormente el gobierno de Morelos afirmó que se trató solamente de "tres o cuatro de ellos"⁹² resulta evidente que en todo caso deben haber sido los de mayor importancia y peso por las consecuencias que sus opiniones trajeron aparejadas. En la reunión se elaboró un proyecto que aconsejaba al gobierno estatal de Leyva la adopción de una medida que exigiera a cada hacendado la exportación de un cuarto de su producción, con una penalidad de 2 reales por arroba no exportada -2,17 centavos por kilo- correspondiente a la cuota. La condición previa a la efectivización de la medida era, en el proyecto de los hacendados, que los demás estados con una producción azucarera importante -Veracruz, Puebla, Michoacán, Jalisco y Oaxaca- adoptaran una política similar. Otra recomendación surgida de la junta de propietarios fue la necesidad de adoptar una acción rápida, antes del inicio de la zafra 1875/76 en diciembre, con el fin de que los productores pudiesen disponer adecuadamente la elaboración del mascabado necesario para la

92. Documentos..., pág. 16, nota 3.

exportación, dado que las disposiciones arancelarias de Inglaterra y Estados Unidos -los potenciales mercados- excluían la posibilidad de exportar azúcar purgada, producto que habitualmente era el centro de la actividad de los ingenios, al menos de los mayores y mejor equipados.

Quedó claro en la reunión que muchas haciendas no podrían emprender la aventura exportadora, ya fuese por imposibilidades técnicas -especialmente disponibilidad del equipo- suficiente para elaborar paralelamente el azúcar para el consumo interno y el mascabado para exportación-, ya fuese porque la lejanía y dificultad del transporte imponía altísimos fletes que hacían más problemática aún la de por sí riesgosa operación⁹³. La inexistencia de un ferrocarril regional en la zona Morelos-sur de Puebla, que recién sería puesto en servicio parcialmente en 1881, encarecía enormemente el traslado del producto a la ciudad de México; a la vez, la novedad de la inauguración del ferrocarril México-Veracruz debe haber sido un aliciente poderoso para el inédito planteamiento de la salida exportadora de los excedentes azucareros. La módica imposición monetaria planeada en la reunión de Morelos, que apenas llegaba a medio centavo por kilo de producción total en el caso de que un hacendado no exportase absolutamente nada -significaba un razonable reparto de los supuestos riesgos de una actividad que se pensaba iba a beneficiar a todos, dada la esperanza puesta en ella para la descompresión de la oferta en el mercado interno y la consiguiente y esperada entonces de los precios que le sucedería de inmediato.

El gobernador Leyva atendió al proyecto surgido de los hacendados, pero lo transformó profundamente. La modificación más sustantiva fue en los montos de la cuota obligatoria de exportación y de la penalidad por no cumplirla. Efectivamente, la ley aprobada por la legislatura estatal de Morelos el 15 de diciembre de 1875⁹⁴ establecía un impuesto de 3 reales

93. Documentos..., págs. 13, nota 1, 18, nota 6 y pág. 38.

94. El texto completo de la ley en Documentos..., págs. 5-6.

por arroba para toda la producción de azúcar, carga que se -
 adicionaba al gravamen normal, a la vez que establecía una -
 prima máxima de 9 reales por cada arroba exportada. En los -
 hechos esto significaba la necesidad de cada hacendado de -
 exportar cuando menos un tercio de su producción para empare-
 jar impuesto con prima y salir así igualados. El impuesto es-
 taba destinado a crear el fondo de fomento a las exportacio-
 nes con el que se pagarían las primas, lo que significaba -
 que el gravamen pagado por los que no exportaban o no cum-
 plían completamente con su cuota obligatoria iría a engrosa-
 los ingresos de los que cumplían con la cuota o la excedían.
 Era el mismo mecanismo del proyecto de los hacendados, pero
 con la diferencia de que en lugar de tener que exportar un
 cuarto del azúcar salida de su ingenio cada productor debía
 hacerlo con un tercio, y el impuesto por kilo no exportado
 podía llegar a ser de 3,26 centavos si no se exportaba nada
 en lugar de los 0,54 del proyecto inicial. La sextuplicación
 del monto impositivo respondía no solamente al hecho del au-
 mento de 2 a 3 reales por arroba penalizada, sino a que la
 multa se aplicaba de acuerdo al texto de la ley a toda la
producción del infractor y no sólo a la cuota obligatoria co-
 mo en el proyecto de octubre. Este impuesto significaba el
 25% del precio del azúcar refinada en la ciudad de México,
 que sumado a la contribución estatal normal y a la federal
 llegaba a gravar hasta en un 45% del precio total de realiza-
 ción del producto en 1874/75⁹⁵. La intención de eliminar -
 existencias a costa de cualquier arbitrio estaba subrayada
 en la ley, ya que establecía en su artículo 8o. que el ter-
 cio de la producción podía ser exportado o destruido, hacién-
 dose acreedor el productor a la prima en ambos casos. El pro-
 ducto del impuesto se depositaría en un fondo manejado por -

95. Se logra este resultado tomando en cuenta la información sobre im-
 puestos estatales proporcionada por Diez de 1,03 cvs. por kilogramo, su-
 mándole 1,63 cvs. de contribución federal y el impuesto extraordinario de
 exportación considerado en su nivel máximo.

una junta de tres hacendados -Mendoza Cortina, Joaquín García Icazbalceta y Agustín Rovalo; dueños respectivamente de Coahuixtla, Santa Clara Montefalco y Tenango y de Santa Inés, las haciendas azucareras más importantes de Morelos⁹⁶ - que distribuiría las primas de exportación según los informes y comprobantes presentados oportunamente por los productores. La ley establecía la división de 1876 en tres cuatrimestres, dentro de los cuales debía hacerse proporcionalmente las exportaciones por parte de cada hacienda y a cuya finalización se efectuarían las respectivas liquidaciones de impuestos y primas a cada uno de los productores de acuerdo con su balance.

De hecho, la legislación presentaba severos problemas. El mayor de ellos era que el monto de la penalización por no exportar era elevadísimo y prácticamente insostenible para los productores. En segundo lugar, si hipotéticamente todos los productores cumplían con su cuota del tercio exportable no se constituiría fondo alguno para el pago de primas a aquellos que la excedieran, situación subsanada también en hipótesis en el espíritu del decreto, ya que no en su letra, con el incremento en el precio del producto en el mercado interno que se produciría proporcionalmente al estrechamiento resultante de la oferta y que resarciría a los productores de las eventuales pérdidas producidas por la exportación aunque no hubiese subsidio directo. En tercer lugar, lo avanzado de la época en que se dictaba el decreto -con la zafra comenzada ya en todas las haciendas- hacía para muchas empresas prácticamente imposible adaptar su producción a las exigencias de la ley, especialmente para la fabricación del mas cabado necesario para cumplir con la cuota del primer cuatrí

96. Por renuncia de Agustín Rovalo la Junta se completó finalmente con Juan Bautista Alamán, hijo de don Lucas, apoderado de la hacienda de Atlacomulco del Duque de Monteleone y Terranova. Esta Junta se integró muy tardíamente, el 18 de octubre de 1876, en las postrimerías de la Administración Leyva, Cf. Documentos..., pág. 27.

mestre de 1876. Finalmente los demás estados productores se resistieron a sancionar una legislación de similares características, pese a los esfuerzos hechos ante sus respectivos gobernadores por el hacendado y diputado local morelense --- Agustín Rovalo, comisionado por Leyva a partir del 20 de diciembre de 1875 para efectuar esas entrevistas y lograr el apoyo⁹⁷. De esta manera, los hacendados de Morelos se veían en una situación de total desventaja frente a sus colegas de otras regiones productoras, haciendo solos un esfuerzo que redundaría en beneficio de todos si lograba sus fines.

La situación se hizo más problemática con el estallido de la rebelión porfirista de Tuxtepec y la incidencia que comenzaron a tener las acciones revolucionarias en el Estado de Morelos a partir de abril de 1876, con sus secuelas de brutales imposiciones de gravámenes extraordinarios a las haciendas -tanto por parte del gobierno de Leyva como de los rebeldes- y la total inseguridad de los caminos para el transporte de los productos. Las vicisitudes de la guerra impedían también muchas veces obtener la documentación requerida para certificar el cumplimiento de las obligaciones de la exportación tal como lo exigía la ley. Además, durante todo el mes de septiembre de 1876 permaneció cortado y suspendido el ferrocarril a Veracruz⁹⁸. Por todas estas causas -y con una solicitud previa del diputado y hacendado Rovalo- el go-

97. La comisión del diputado Rovalo en Alcance al Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, 67, 24/12, 1985. Sobre sus resultados negativos, cf. Documentos..., pág. 24.

98. Todas estas vicisitudes sufridas por los exportadores están relatadas en Documentos..., págs. 14, 15 y 26. Un ejemplo es el de García Icazbalceta; un cargamento del 15 de septiembre de 1876 de 237 arrobas de azúcar prieta y 1,740 arrobas de mascabado de exportación pagaron primeramente un peaje de \$70, dos jefes de partidas militares se llevaron por mitades todo el azúcar prieta y finalmente, a la llegada a México, se exigió otro peaje de \$85. Los arrieros se negaron a seguir transportando azúcar en esas condiciones.

bierno de Leyva prorrogó por única vez el 14 de julio de --- 1876 el primer vencimiento hasta el 15 de agosto. Pese a esta concesión, el 9 de agosto un grupo de hacendados muy importantes -Escandón Hermanos, Barrón, Forbes y Cía., Valeriano Gutiérrez, Vicente Alonso, Juan B. Alamán, F. de Goribar, Ignacio Amor, Pío Bermejillo, Merodio y Blanco, F. Robleda y Francisco de Celis- solicitaron la prórroga de un año para el cumplimiento de la ley del 15 de diciembre argumentando las condiciones sumamente adversas creadas por la guerra. Lo interesante de esta presentación es que insistía en un punto esencial: la exportación había sido un recurso excepcional para liquidar los excedentes que presionaban el mercado interno; la baja de la producción generada por la revuelta hacía ocioso ese arbitrio y -según ellos- podía suspenderse su obligatoriedad sin ninguna consecuencia⁹⁹. Resulta clara la poca o ninguna vocación exportadora de estos hacendados, preocupados únicamente por el nivel de precios de su producto en el mercado de la ciudad de México. El 23 de septiembre siguiente, el mismo García Icazbalceta -uno de los promotores básicos de la iniciativa de exportación- solicitó la ampliación del plazo para cumplir con las obligaciones del segundo cuatrimestre debido a las circunstancias reinantes en el país y en el Estado. La administración leyvista, próxima ya a su colapso, se mostró intransigente con sus viejos enemigos y no hizo lugar a ninguna de estas peticiones. Es más, se mostró muy arbitraria en la aplicación de la ley, hasta el punto de no considerar las demasías de exportación de un cuatrimestre sobre el tercio requerido como acreditables al cuatrimestre siguiente, ni aceptar ningún tipo de situación de fuerza mayor que hubiese impedido los embarques exigidos¹⁰⁰. De todos modos en noviembre cayó Leyva, arrastrado por la derrota de Tecoac, y la nueva administración porfirista encabezada por el general Carlos Pacheco se-

99. Documentos..., págs. 13-14.

100. Ib., págs. 26-27 y 38-39.

mostró permeable a los requerimientos de los hacendados que resistían, con los más diversos argumentos, la aplicación del decreto del 15 de diciembre.

La cuestión podría haber terminado dejando la disposición de Leyva en letra muerta, de no haberse producido la circunstancia de que uno de los grandes propietario sí se benefició con la exportación y pretendió sacar el máximo partido posible de la coyuntura, Manuel Mendoza Cortina, un español dueño de la hacienda de Coahuixtla que era el mayor hacendado azucarero de la época, hizo del operativo exportación un negocio excelente. El propio gobierno del Estado de Morelos señalaba en su informe sobre el affaire: "Las circunstancias de aplicación del decreto del 15 de diciembre de 1875 eran sumamente favorables al Sr. Mendoza Cortina: su hacienda es la mejor de tierra caliente, su maquinaria es de lo más perfecto, su capital le permite emprender una vasta especulación, con aquella maquinaria puede elaborar rápidamente el mascabado, ninguna otra hacienda puede competir con la suya, porque ninguna otra cuenta con la maquinaria que tiene la de él"¹⁰¹. La administración Pacheco acusó oblicuamente al ex-gobernador Leyva de haber favorecido dolosamente la maniobra especulativa de Mendoza Cortina con la ley del 15 de diciembre de 1875, que habría tenido como objetivo real -según los porfiristas- el de hacer financiar por los otros hacendados los riesgos de la operación de exportación que iba a emprender el propietario de Coahuixtla. Además, la fortuna favoreció ampliamente a Mendoza Cortina: el fracaso de la cosecha de remolacha en Francia entonó los precios europeos y la exportación resultó -a pesar de todos los temores- un verdadero éxito financiero, que el empresario insistía en redondear cobrando las primas previstas por el decreto de Leyva. El negocio se amplió aún más, ya que Mendoza no solamente exportó su producción sino que compró una cantidad

¹⁰¹. Ib., pág. 18, nota 6.

significativa de mascabado a otros productores y la empujó por su cuenta. El total de lo exportado por el hacendado de Coahuixtla fue de 300 toneladas, lo que es una cifra muy considerable para un solo exportador en ese momento¹⁰².

El intento de fomento oficial de las exportaciones azucareras naufragó entonces en veladas acusaciones de corrupción y abiertas de especulación deshonestas. No se puede llegar a afirmar definitivamente la culpabilidad de Leyva en lo que hace a una intención deliberada suya de favorecer a Mendoza Cortina, cuando solamente disponemos de las interesadas argumentaciones porfiristas. Mucho menos se puede suponer un arreglo basado en la corrupción del funcionario. Nos inclinamos a suponer que Leyva se movió en función de su añejo enfrentamiento con los hacendados de la región en una coyuntura difícil, partiendo básicamente de la implementación práctica de un proyecto que parecía atinado y saludable. A su vez, Mendoza Cortina Aprovechó la oportunidad para efectuar un pingue negocio y pretendió sacar el máximo provecho de la colaboración forzada de los otros hacendados. Todo culminó con reclamos reiterados de Mendoza Cortina con el fin de cobrar sus primas de exportación, respondidas con un juicio de amparo promovido ante la Suprema Corte de Justicia en 1877 con la finalidad de suspender la aplicación de la ley de 15 de diciembre de 1875. Los hacendados solicitantes fueron Escandón Hermanos, Barrón Forbes y Cía., J. Amor Rojí y Negrete, Isidoro de la Torre, Pío Bermejillo, Faustino de Goribar y Ramón Portillo y Gómez, la flor y nata de la "sacarocracia" morelense, para usar el neologismo de Moreno Fraginals¹⁰³. Además de arrojar buena luz sobre el proceso expor-

102. Ib., págs. 17-19 y 28-31. La serie de Deerr confirma los buenos precios en el mercado de Londres para el monto de las exportaciones de Mendoza Cortina.

103. "Escrito pidiendo amparo", en Ib., págs. 7-11. Desconocemos el fallo de la Corte Suprema al respecto.

tador, todo el episodio resulta ilustrativo del tipo de relaciones existentes en el interior del grupo de hacendados que distaba mucho de esa idílica unión sin contradicciones que nos ha pintado la historiografía regional hasta ahora. En lo que hace a la exportación, de hecho y a pesar de la altisonante declaración de la administración de Pacheco de que "el gobierno actual cree que en la exportación está verdaderamente el porvenir de la industria azucarera"¹⁰⁴, la renuncia explícita a implementar cualquier tipo de acción coercitiva de apoyo a través del mecanismo de las primas y la ciega confianza puesta en los estímulos de tipo indirecto para su fomento, dejaban el desarrollo del comercio exterior azucarero a merced de situaciones muy aleatorias vinculadas al mercado interno y sin ninguna autonomía e impulso propio.

Los años opacos: 1880-1902

La experiencia exportadora iniciada a mediados de la década de los setenta se mantuvo dentro de volúmenes de alguna consideración hasta 1887/88, aunque con altibajos y languideciendo lentamente.

Es cierto que durante estos años los expertos en el funcionamiento del mercado azucarero interno hicieron permanentes llamados para exportar, como forma única de equilibrar la oferta y asegurar buenos niveles de precios¹⁰⁵. También lo

104. Ib., pág. 25.

105. E.E.M., II, 21, 24/12/1886: "Los azúcares no obtendrán precios siquiera regulares, mientras las exportaciones de mascabado no disminuyan las existencias de mieles". Sobre la del nivel de exportaciones para aliviar el mercado interno y la necesidad de enviar mayores volúmenes al exterior cf. E.E.M., IV, 5, 3/9/1887; IV, 9, 1/10/1887; IV, 18, 3/12/1887; IV, 23, 7/1/1888, que además destaca el buen momento para exportar por la supresión de primas a la remolacha y la mala cosecha del tubérculo en Europa. Se expresa confianza en la exportación para entonar precios internos en E.E.M., V, 1, 4/2/1888; V, 5, 3/3/1888. Se menciona una fuerte

es el hecho de que subsistieron compromisos formales escritos de los productores para establecer cuotas mínimas de exportación y obligarse a cumplirlas¹⁰⁶. Pero en la práctica todo esto tuvo escasos resultados reales, probablemente a causa del comportamiento del mercado inglés con su derrumbe de precios a partir de 1884.

En 1888/89 se produce una caída radical en los niveles de exportación del azúcar mexicano, coincidiendo con una muy fuerte subida de precios en el mercado interno resultante de la colosal maniobra de acaparamiento y especulación del producto realizada por algunas casas comerciales de la capital que ya estudiamos anteriormente. Este decrecimiento de las exportaciones a niveles mínimos se mantuvo durante toda la década de 1890, llegando hasta 1903, a pesar de que durante una buena parte de esos años y especialmente entre 1894 y 1898 ya vimos que el mercado interno estuvo deprimido por sobreoferta de azúcar. La alternativa de la exportación resurgía con fuerza a nivel de política aconsejable cada vez que los precios en México llegaban a un nivel crítico, pero sin duda no resultaba atractiva como posibilidad a los productores. Es más, a partir de 1888 algunos comentaristas comienzan a manejar la tesis de la imposibilidad para la industria azucarera mexicana de competir en el mercado internac

o exportación de mascabado y efectos benéficos sobre el nivel de precios internos en E.E.M., V, 9, 31/3/1888; VI, 5, 1/9/1888, aunque se exagera el efecto en relación con las verdaderas causas del alza de precios que estaba motivada en el acaparamiento y la especulación. Cf. también S.M., III, 19, 5/9/1887; III, 28, 7/11/1887, ambos sobre relación entre precios internos y exportación.

¹⁰⁶. Acreditan la subsistencia de compromisos legales entre productores del tipo de los inicios en 1875, E.E.M., II, 18, 3/12/1886; S.M., II, 52, 4/4/1887; S.M., III, 41, 6/1/1888. Por ejemplo, en 1886 los productores de azúcar de Tabasco se reunieron en Cuauacán, acordando exportar 30,000 arrobas para mejorar los precios internos, E.E.M., II, 21, 24/12/1886.

nal por sus elevados costos de producción derivados de ciertas condiciones naturales que exigían la siembra anual de la caña y el riego de los campos cultivados. Los costos de producción de Morelos, la principal zona productora mexicana, duplicaban los de Cuba y a esto debería sumársele los elevados fletes hasta los puertos de embarque. Inclusive, en algunos de estos diagnósticos se llegó a afirmar que la competitividad con las Antillas no se lograría aunque la industria mexicana se modernizara totalmente y alcanzara altos índices de productividad¹⁰⁷. Las altas tarifas ferroviarias conspiraban también contra una posible vocación exportadora de los azucareros mexicanos¹⁰⁸. Aún los defensores de la hipótesis exportadora deben aceptar las malas condiciones de competitividad de los principales centros productores del centro del país, aunque insisten en las posibilidades de las haciendas del Golfo -Veracruz, Campeche, Tabasco- de llegar bien a los mercados externos y destacan las buenas condiciones creadas por la prima que significa para el exportador mexicano la caída del precio de la plata en el mercado mundial. También aventuran la posibilidad de la diversificación de mercados, aunque las posibilidades manejadas parezcan un tanto irrisorias: el mercado belga y, muy posteriormente, el japonés y

107. S.M., III, 39, 23/1/1888, "La industria azucarera en nuestros valles templados". La solución propuesta es la de cultivar remolacha, Cf. E.E.H., X, 9, 27/9/1890, José J. Gutiérrez, "Breves consideraciones sobre la producción y elaboración de azúcar en Cuba y México", con las mismas tesis que el artículo anteriormente citado y en donde el autor afirma: "Con pérdidas hasta hoy, y no pequeñas, ha sido preciso exportar el excedente para seguir manteniendo precios remunerativos para el productor y altos para el consumidor".

108. Entre los muchos artículos dedicados al problema de las tarifas ferroviarias destaca, por su relación con la exportación, la censura al F.C. Central hecha por Manuel Zapata Vera, director de El Economista Mexicano, en su artículo "¿Será México un país productor y exportador?", en E.E.M., I, 1, 11/3/1886.

el de Centro y Sud-América¹⁰⁹.

La guerra de Independencia de Cuba 1895-98 y el casi total retiro de la isla del mercado mundial fue vista por muchos observadores como una oportunidad dorada del azúcar mexicano para una fuerte arremetida exportadora. Pero a diferencia de lo ocurrido un siglo antes, cuando los hacendados novohispanos aprovecharon la coyuntura creada por el derrumbe de Haití como primer productor mundial a consecuencia de la revuelta de los esclavos para por lo menos pelear un espacio propio en el comercio azucarero internacional, el episodio cubano no tuvo consecuencia alguna¹¹⁰. Es más, casi irónicamente, uno de los años más bajos de los volúmenes de azúcar mexicana vendida al exterior es precisamente 1897/98, el momento culminante en el conflicto en la isla vecina y en su caída en la producción y participación en el mercado mundial del dulce¹¹¹. Los hacendados mexicanos no estaban preocupa-

109. E.E.M., IX, 6, 15/3/1890, para haciendas del Golfo y prima cambiaria. E.E.M., XVIII, 23, 5/1/1895, califica la prima cambiaria por la depreciación de la plata como "exorbitante". También destaca la importancia de la prima cambiaria Enrique Muñoz de la Cámara, "El porvenir de la caña de azúcar en México", El Progreso de México, 143, 22/9/1896. E.E.M., I, 1, 11/3/1886 recomienda el mercado belga. Mucho más tarde, en 1905, los defensores de la exportación de azúcar destacarán la presencia de un delegado japonés que estudia la factibilidad de complementar con producto mexicano los envíos de Formosa a Japón, E.E.M., XXIX, 3, 17/1/1905. Para la posibilidad del mercado centro y sudamericano cf. E.E.M., 11, 13/12/1902.

110. Para la coyuntura creada por el movimiento cubano cf. E.E.M., XIX, 24, 13/7/1895; XXI, 9, 28/3/1896; XXI, 13, 25/4/1896; S.M., XI, 15, 15/4/1895; XII, 22, 1/6/1896; XII, 52, 28/12/1896; XIII, 20, 17/5/1897 en donde se informa de la caída en un 80% de la producción cubana.

111. La exportación azucarera cubana cayó de 983,265 toneladas en 1895 a 286,229 ton. en 1896; 2171,505 en 1897 y 259,331 ton. en 1898. Cf. Moreno Fraguinals, Manuel, El Ingenio..., III, pág. 46. Este derrumbe cuba

dos en ese momento -a pesar de las teorizaciones- en los mercados de Liverpool o Nueva York, sino en lograr que los grandes comerciantes monopolistas de la ciudad de México que controlaban la circulación del producto pagaran más por él.¹¹² Los resultados de la guerra hispano-americana con el desmembramiento final del imperio español y la anexión formal o tácita a Estados Unidos de sus grandes regiones azucareras -- Puerto Rico y Cuba-, además de la de Hawaii también sancionada en 1898, llevó a muchos connotados defensores de la exportación azucarera mexicana a pensar con bastante razón - que ahora sí la suerte estaba echada y que no sería posible emprender el camino del mercado externo nunca más.¹¹³

Crisis azucarera y auge exportador: 1903-1910

Como ya vimos con detalle anteriormente, en torno a 1900 comienza a rondar por los medios azucareros el fantasma de la crisis. La producción aumentaba sin cesar, los proyectos inmediatos de modernización de ingenios, apertura de "centrales" y ampliación de los cultivos prometían un nuevo salto cualitativo en la oferta de azúcar, a la vez que la demanda seguía constreñida por el alto precio mantenido por el producto sobre la base de operaciones de monopolización, tanto de los grandes mayoristas de México que controlaban la circulación azucarera, como por parte de los productores que ma-

no tuvo incidencia en los precios internacionales: 1897 y 1898 son los años más bajos de la década en los precios del mercado de Londres, cf. serie de precios 1838-1922 de Noel Deerr en Albert, Bill, An Essay on the Peruvian Sugar Industries, 1880-1920 and the Letters of Ronald Gordon, Administrator of the British Sugar Company in Cañete, 1914-1920, University of East Anglia, School of Social Studies, Norwich, 1976, pág. 7a. El vacío cubano fue aprovechado por ávidos concurrentes, como fue el caso de Perú, ib., págs. 13a. y 21a. Desdichadamente, no fue éste el caso de México.

112. Cf. supra, pág.

113. E.E.M., XXVI, 3, 20/8/1898.

niobraban para obtener mayores precios de los comerciantes.- El riesgo de la sobreoferta relativa resultaba cada día más-evidente y amenazador.

Debemos recordar que en noviembre de 1902 se constituyó en la ciudad de México un nuevo trust de casas comerciales capitalinas para la especulación del azúcar, que a través de una desenfrenada operación de acaparamiento logró los precios internos corrientes más altos de todo el período porfirista. Pese a esta aparente bonanza, los núcleos más activos de los hacendados productores veían cernirse la tormenta y decidieron evitarla recurriendo a la ya socorrida estrategia oblicua de quitar presión a las existencias del mercado interno exportando los excedentes, aunque se expusieran a --pérdidas más o menos gruesas. Decidieron, en definitiva, poner en práctica el reiterado consejo de los expertos, repetido inútilmente a lo largo de toda la década anterior. Resultaba claro que esta vez no se trataba de elevar los precios internos -de por sí muy altos por la acción del trust- sino de prevenir un derrumbe que podría llegar a ser catastrófico. Con este fin, el 15 de julio de 1903 se constituyó en la ciudad de México "La Unión Azucarera", una asociación de hacendados propietarios de ingenios en la que participaban los --principales productores azucareros de los estados de Morelos, Veracruz, Puebla, Michoacán, Guerrero y Sinaloa, es decir la sacarocracia del país utilizando nuevamente el término de Moreno Fraginals¹¹⁴.

La lista resulta realmente reveladora ya que incluye --prácticamente a todos los grandes hacendados azucareros del país, entre los que se contaban dos gobernadores -el de Puebla, Gral. Mucio P. Martínez, y el de Morelos, Corl. Manuel Alarcón- y algunas otras prominentes figuras y apellidos de

114. S.H., XIX, 32, 10/8/1903; E.E.M., XXXVI, 20, 15/8/1903. El artículo de S.H. trae una amplia síntesis del contrato de constitución sobre el que basamos nuestro trabajo.

CUADRO 30
INGENIOS AFILIADOS A "LA UNION AZUCARERA" 1903.

INGENIO	PROPIETARIO	PRODUCCION 1902/03 Tons.
<u>Estado de Morelos</u>		
Acamilpa	Joaquín J. de Aráoz	728.6
Actopan	Emmanuel Amor	466.0
Atlihuayán	Hijos de Antonio Escandón	2,157.5
Calderón	Vicente Alonso	965.2
Casasano	Estirpe Vélez Goríbar	444.6
Cocoyotla	Romualdo Pasquel	553.4
Coahuixtla	Joaquín J. de Aráoz	2,677.3
Hospital	Vicente Alonso	901.4
Miacatlán	Francisca C. de Pasquel	1,579.6
Oacalco	Francisco A. Vélez	486.0
El Fuente	María P. de Diez de Sollano	1,137.3
San Carlos	Sucs. de Tomás de la Torre	1,856.4
Santa Inés	Vda. de Benito Arena	2,318.5
Santa Clara	Luis García Pimentel	1,367.2
San Gabriel	Emmanuel Amor	1,627.6
San José Vista Hermosa	Manuel V. Vidal	700.0
San Nicolás Obispo	Juan Pagaza	2,389.3
San Vicente	Test. Delfín Sánchez	2,980.2
Tenextepango	Ignacio de la Torre y Mier	2,378.2
Temilpa	Corl. Manuel Alarcón	590.1
Temisco	Concepción Toriello de Fernández	996.3
Tenango	Luis García Pimentel	2,362.7
Treinta	Joaquín J. de Aráoz	715.0
Zacatepec	Intes. de Alejandro de la Arena	1,237.1
<u>Estado de Michoacán</u>		
Laureles	Manuel Nicolín y Echanove	600.0
Los Otates	Juan Basagoiti	180.0
Pedernales	Suc. Bermejillo	1,000.0
San Rafael Turicato	Juan Basagoiti	200.0
Tepenahua	Juan Basagoiti	180.0
<u>Estado de Guerrero</u>		
Atlixac	Gral. Juan B. Frisbie	975.5
<u>Estado de Puebla</u>		
Calipam	Gral. Mucio P. Martínez	2,700.0
Coloalco y Motzoronguito	Gral. Mucio P. Martínez	2,000.0
Colón	Test. Vicente de la Hidalga	2,000.0
Matlala	Agustín de la Hidalga	500.0
Raboso	Illescas Hermanos	900.0
Rijo	Agustín de la Hidalga	1,500.0
San Nicolás	Sebastián B. de Mier	2,300.0
Tetella	Juan Pérez Martínez	300.0

(cont.)

INGENIO	PROPIETARIO	PRODUCCION 1902/03 Tons.
<u>Estado de Sinaloa</u>		
El Aguila	Aguila Sugar Refining Co.	2,000.0
La Aurora	Redo y Cía.	650.0
La Constancia	F. Arrantia y Sarmiento	500.0
El Dorado	Joaquín Redo	100.0
La Florida	Sakany Suc.	700.0
<u>Estado de Veracruz</u>		
Mahuixtlán	Eduardo Dondé	725.0
San Cristóbal	San Cristóbal, S.A.	2,089.9
San Miguel	José Luz Pérez e Hijos	3,550.0
TOTAL		58,265.8

FUENTES: Para integrantes de "La Unión Azucarera", S.M., XIX, 32, 10/8, 1903. Para propietarios y producción por ingenios, Revista Azucarera. The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report. 1903-1904.

porfirismo. Pero además, la producción reunida de estos 46 ingenios significaba el 51,7% del total del país, cifra aún más considerable si se tiene en cuenta que la otra mitad se repartía entre casi 1,200 ingenios y trapiches más pequeños. El aporte fundamental lo hacía el grupo de Morelos, estado del que integraban la nueva asociación 24 de sus 28 ingenios con un 97.2% de la producción, pero la participación de los grandes establecimientos de las otras regiones daba una gran consistencia a "La Unión Azucarera" como representativa de los intereses decisivos de la industria¹¹⁵.

115. El porcentaje está relacionado a la cifra de producción total de México para la zafra 1902/03 que da la Revista Azucarera: 112,678,843 kgs. El total de ingenios, trapiches y otro tipo de unidades que participaron en la zafra 1902/03 fue de 1,243 según la Revista Azucarera... 1903/04.

Resulta sugerente la no participación de ingenios de Jalisco, de las fábricas con producción de 800 toneladas o más en la zafra 1902/03 no figuran en la asociación: Quisería, propiedad del gobernador de Colima Francisco Santa Cruz (800,000 kgs.); Tamazula, de Jalisco, propiedad de Safael Arias (880,000 kgs.); Los Cerritos, de Michoacán, cuyo dueño era Sabás Valladares (2,000,000 kgs.); Atencingo, en el Estado de Pue--

La figura más activa de la asociación fue nuestroya conocido Ignacio de la Torre y Mier. El acuerdo de constitución se firmó mediante escritura pública, en la que se especificó la obligatoriedad para los asociados de cumplir con cuotas fijas de exportación. Para la zafra de 1903/04 se estipuló que un 20% de la producción total de azúcar blanca de cada ingenio -tomando como base lo obtenido en 1902/03- tendría ese destino, pudiendo optarse por producir el tipo más adecuado a la demanda de los mercados extranjeros. Además, en el caso de que un ingenio no produjera azúcar refinada -que era la que mayor riesgo corría de derrumbarse en el mercado interno- su cuota obligatoria de exportación disminuiría en un 2%. Se decidió también que para fijar las cuotas de las zafras de 1904/05 y 1905/06 se efectuarían reuniones de los socios los respectivos meses de noviembre, tomándose también el compromiso de que lo primero que se elaboraría en cada zafra sería lo destinado al exterior. La liquidación de lo obtenido por concepto de exportaciones estaría a cargo de la propia Unión, de acuerdo a los precios obtenidos individualmente por cada exportador, para lo cual cada saco de azúcar enviado a puertos extranjeros se identificaría con la marca de fábrica de cada ingenio. El acuerdo aceptaba que se encargase la cuota de exportación a algún fabricante sustituto, con lo que se abría el terreno para una especialización regional de la producción según el mercado que abasteciera¹¹⁶. El contrato establecía también que las decisiones acerca de los montos de exporta-

... de José Díaz Rubín (2,400,000 kgs.); y dos del Estado de Veracruz - San Francisco, de G. Mantecón (850,000 kgs.) y La Amelia, de Luisa Morán de Cue (1,400,000 kgs.). Existe la posibilidad de que La Amelia haya estado de alguna manera asociado a San Cristóbal, y así haber participado en "La Unión Azucarera". Los datos de los ingenios en Revista Azucarera ... 1903-1904.

116. En los años siguientes esta especialización se fue acentuando, especialmente para los ingenios situados en la región del Golfo. Para la zafra 1906/07 se calculaba que entre el 60 y 70% del azúcar que ellos fabricaban sería enviada a Inglaterra, E.E.M., 17, 26/1/1907.

ción para cada zafra se tomarían por mayoría simple de votos, contándose éstos en forma proporcional a la cantidad de azúcar producida que representara cada ingenio, con el requisito de que las asambleas deberían ser citadas con una anticipación de cuando menos veinte días a la fecha de su realización.

Las consideraciones sobre las que se fundaba la operación de "La Unión Azucarera" son altamente reveladoras de la intención de los hacendados de regular el mercado interno y de su desconfianza y contradicciones con los comerciantes mayoristas capitalinos que hasta ese momento habían ejercido su control. Se aseguraba que con la exportación obligatoria se beneficiaría el consumo interior; curiosa lógica si se tiene en cuenta que la operación estaba destinada a sostener el alto nivel de precios amenazado por la sobreoferta con el argumento dudoso de que así se impedirían "los saltos bruscos que hasta ahora se han manifestado". Pero además se agregaba que los envíos al interior serían "una válvula de seguridad" frente al amenazador curso del aumento de la producción, de las existencias y el estancamiento de la demanda¹¹⁷.

Existieron otras dos iniciativas paralelas a la de la asociación de hacendados tendientes a encaminar una buena parte del azúcar mexicano a los mercados extranjeros por el riesgo de la crisis que se cernía en el ambiente. La primera, anterior aún a la constitución de "La Unión Azucarera", fue la decisión de Negociación Azucarera -el trust monopolista de la ciudad de México- de exportar una buena parte del azúcar que había acaparado para manejar el mercado, por lo que cambió muchas de sus órdenes de producción a las haciendas que habían hecho su compromiso de venta con ella de azúcar blanca refinada a mascabado¹¹⁸. La segunda fue un decreto de la legislatura

117. Contrato de constitución de "La Unión Azucarera" en S.M., XIX, 32, 20/8/1903.

118. Esta decisión, que incrementaba en mucho sus costos ya que el azúcar refinada contratada para el mercado interno era mucho más cara que el mascabado de exportación y en consecuencia aumentaba las pérdidas que ac...

del Estado de Puebla --en el que se transparenta la mano del Gral. Mucio P. Martínez, gobernador de la entidad y, como vimos, uno de los más importantes miembros del acuerdo de los hacendados-- por el que se imponía a partir del 1 de enero de 1904 un impuesto de 25 centavos por cada 10 kgs, de azúcar producido en el estado, exceptuándose todo hacendado que comprobara la exportación del 20% de su producción. Se retomaba así la experiencia de 1875 en Morelos con todas sus características coactivas, sin duda para asegurar en ese ámbito la efectivización del acuerdo de la Unión, y muy especialmente para obligar a aquéllos que como Atencingo no participaron en su constitución a cumplir con lo estipulado en el contrato aún a su pesar¹⁹.

La situación de la industria y el mercado azucarero --reavivó un debate añejo, en el que participaron los principales periódicos y revistas especializadas de México. Las opiniones se centraron en la censura de las maniobras monopolizadoras y de especulación del producto y en la necesidad de bajar los precios internos para incrementar la demanda si se quería consolidar la situación a largo plazo. Las decisiones de exportar fueron vistas con mucha suspicacia como un nuevo instrumento --de comerciantes y hacendados-- para defender el status quo de los precios internos amenazado por las condiciones surgidas de la modernización tecnológica y la mayor capacidad productiva de la industria. Por cierto que toda la situación se volvió mucho más compleja a partir de las resoluciones de la Convención de Bruselas que ponían en cuestión todo el andamiaje proteccionista cuidadosamente sostenido durante décadas en el país y el acuerdo arancelario entre los

recreaba la operación o al menos disminuiría en mucho la ganancia calculada, fue una de las razones aducidas posteriormente para explicar la quiebra del trust, cf. supra, pág.

¹⁹. "La producción de azúcar en México y la Legislatura del Estado de Puebla", en Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXVII, 15, 17/9/-1903. págs. 691-696.

Estados Unidos y Cuba que dejaba al azúcar mexicano en una posición de concurrencia externa muy desventajosa¹²⁰,

En la controversia acerca de la exportación participaron centralmente Semana Mercantil, El Tiempo, El Mundo, El Imparcial, El Monitor de Morelos y el Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana. El Mundo señalaba enfáticamente las dificultades de la Convención de Bruselas para la exportación mexicana, agregando el hecho de que el reciente convenio Cuba-Estados Unidos daba al azúcar de la isla una ventaja arancelaria del 20% en el mercado estadounidense, lo que de hecho era un problema insalvable para poder concurrir. Pero además agregaba en un párrafo muy revelador: "No hay que perder de vista que el programa adoptado por la liga de los hacendados al hacer sus exportaciones consiste en conservar para el artículo en el mercado interior un precio razonable que les compense las pérdidas que sufrirán en sus remesas al extranjero", El comentario es transparente. Tanto Semana Mercantil como El Economista Mexicano defendieron la rebaja de aranceles al azúcar importado que permitiera moderar un tanto la desmesurada alza del precio interno por las actividades del monopolio. De paso, esta medida permitiría a México adecuarse a las condiciones fijadas en Bruselas y exportar. El Monitor de Morelos -órgano oficioso de los hacendados azucareros de ese Estado- se oponía a su vez a la rebaja del arancel con un viejo reflejo proteccionista, afirmando la imposibilidad de competir en el mercado externo y proponiendo el ensanchamiento del interno sin demasiada claridad en los mecanismos a aplicar para lograrlo.

El estallido final de la crisis sobrevenido en febrero de 1904 con la quiebra del monopolio comercial acalló la discusión dado que la exportación se impuso naturalmente como la única salida a la enorme acumulación de existencias y al br-

120. La polémica se encuentra resumida en E.E.M., XXXVII, 10, 5/12/1904. La cita de El Monitor... en E.E.M., XXXVII, 16, 10/1/1904.

tal derrumbe de los precios internos que trajo como resultado. Se llegó así a los volúmenes más altos de envíos al extranjero, como puede apreciarse en el Cuadro , con los niveles récord de 1904/05, estimulados sin lugar a dudas por los altos precios que coyunturalmente se obtenían en el mercado inglés. Todas las existencias del quebrado trust fueron exportadas. "La Unión Azucarera" cumplió con sus cuotas. De esta manera el momento más agudo de la crisis fue paliado, pero inmediatamente de superado se volvió a cuestionar el expediente de la exportación como solución razonable a las angustias del mercado interno, de manera mucho más aguda a partir de la caída de los precios británicos¹²¹. "La Unión Azucarera" acordó en noviembre de 1904 para la zafra 1904/1905 disminuir la cuota obligatoria a sólo un 10% de la producción y esto se vio reflejado de inmediato en los niveles de envíos al exterior de 1905/06. Como ya vimos antes, los hacendados -a pesar de algunos tímidos manejos de los comerciantes que fracasaron- pudieron controlar ya en forma definitiva el manejo del mercado interno y su estrategia se resolvió en un abaratamiento del producto para estimular el consumo recortando la ganancia de los grupos de intermediación comercial. De esta manera, apuntando a lo que siempre había sido el centro de sus preocupaciones - los productores dejaron nuevamente de lado el mercado exterior o a lo sumo lo consideraron como una alternativa para un sector minoritario de los ingenios favorecidos.

EL PROTECCIONISMO AZUCARERO

Inés Herrera Canales ha calificado acertadamente al sistema arancelario mexicano vigente desde los primeros años de la independencia como prohibicionista para la importación de pro-

121. El proceso de exportación durante la crisis en E.E.M., XXXVIII, 5 - 30/4/1904; XXXVIII, 23, 3/9/1904; XXXIX, 4, 29/10/1904. La exportación comenzó a ser recusada mediante un folleto editado por la casa Barrios y Murga, uno de los pocos mayoristas de azúcar con estrechas relaciones con

ductos extranjeros, convertido a partir de 1856 al proteccionismo al hacerse algunas pocas concesiones a la ideología liberal en la materia¹²². El estudioso más importante del tema en la generación de la Reforma, Miguel Lerdo de Tejada, al comentar las condiciones generales del comercio exterior mexicano desde 1822 afirmó: "Respecto de la admisión de los frutos y artefactos extranjeros desconociéndose o menospreciándose por la mayoría de nuestros legisladores el principio cierto de que el medio más seguro de fomentar y hacer progresar la industria de un pueblo, con beneficio general, es el de ponerla en competencia con la de otros países más adelantados, y que la única protección que puede concederse a los industriales de una nación, respecto de los extranjeros, es la de gravar las mercancías de éstos con unos impuestos prudentes, para que la rivalidad no sea ruinoso a aquellos, adoptaron desde los primeros años de la independencia el sistema de prohibir no solamente todos los frutos y manufacturas que se producían en el país, sino también algunos que podrían producirse en él; y este sistema, condenado ya por las más sanas doctrinas de la ciencia económica y por la experiencia, lejos de retroceder, ha hecho cada día mayores progresos, apoyándose en algunos intereses particulares que en este punto, como en otros, han sabido sobreponerse a cuanto dictan la razón y la conveniencia pública"¹²³. Más allá de sus presupuestos doctrinarios, don Miguel fustigaba adecuadamente la concepción dominante en cuanto al temor de la concurrencia exterior, que se reflejaba en la legislación.

El primer arancel de México independiente, el provisional del 15 de diciembre de 1821, no establecía reglamentación

los hacendados productores, que señalaba que por cada arroba exportada se perdían 62 centavos puesta en el muelle de Veracruz, E.E.M., XLI, 6, --- 23/9/1905. El The Mexican Herald destacó la caída de precios en el mercado británico en un artículo citado en E.E.M., XLI, 18, 3/2/1906.

122. Herrera Canales, Inés, El comercio exterior, pág. 117.

123. Lerdo de Tejada, Miguel, op. cit., pág. 31.

alguna para los productos de la industria azucarera extranjera. Pero ya el siguiente, del 20 de mayo de 1824, prohibía la importación de azúcar, mieles y aguardiente de caña. Esta disposición fue reiterada por el arancel general de aduanas del 29 de marzo de 1827 y la ley del 22 de mayo de 1829. Levantada provisoriamente la prohibición por la ley del 6 de abril de 1830, fue fijada definitivamente por el arancel del 11 de marzo de 1837 y confirmada por el del 30 de abril de 1842, el del 14 de agosto de 1843 y el 7 de abril de 1845. Una excepción a esta ola prohibicionista fue la limitada autorización dada por el Ayuntamiento de Matamoros para la importación de miel de caña por esa aduana el 30 de septiembre de 1851, otorgada en el marco anárquico que vivía el país y derogada por cierto en el nuevo arancel del 1 de junio de 1853 que restableció la prohibición general para la importación de todos los productos de la industria azucarera¹²⁴.

Las disposiciones aduanales que se sucedieron a partir del arancel del 31 de enero de 1856 abandonaron el celo prohibicionista de los anteriores, sustituyéndolo con la aplicación de gravámenes por cada artículo de importación, cuyo monto tenía un acentuado carácter proteccionista que garantizaba un muy amplio margen a los artículos de producción nacional respecto a sus concurrentes extranjeros. En el caso del azúcar, todos los aranceles fijados por las sucesivas administraciones de la época mantuvieron hasta 1904 un derecho de importación de 15 centavos por kilogramo que se importara, lo que significaba una imposición que impedía en la práctica toda concurrencia del azúcar extranjero al mercado nacional al superar con creces los costos de producción más elevados que pudiese tener cualquier fabricante mexicano. De la prohibición absoluta al gravamen proteccionista que en los hechos la reemplazaba, los azucareros mexicanos disfrutaron de un mercado interno completamente asegurado, lo que por cierto debe haber significado -al menos por un período prolongado- un disuasivo

124. Ib., págs. 31-38.

real para las decisiones de inversión y el proceso de abaratamiento de costos. También contribuyó decisivamente en el artificial mantenimiento de elevados precios internos y la garantía de muy elevadas ganancias sin mayores riesgos a todos los participantes del negocio azucarero en sus más diversos niveles.

La consecuencia más importante de este extremado proteccionismo es el tipo de mentalidad que generó entre los empresarios azucareros, firmemente aferrada a los privilegios del arancel en cuanto a la seguridad de disponer de un mercado cautivo para su producción, perfectamente manipulable y al abrigo de toda concurrencia perturbadora. Por cierto que esto favoreció todas las maniobras especulativas que ya anteriormente describimos en detalle y la consolidación de un acuerdo pragmático entre hacendados productores y mayoristas de México que, pese a algunas contradicciones menores, garantizó el funcionamiento de la economía azucarera durante muchas décadas. Esta tradición de comfortable seguridad generó también el rechazo a toda vocación exportadora real, como hemos resñado anteriormente, y la visión de los mercados externos sólo como la "válvula de seguridad" o el "recurso" que en casos extremos podía utilizarse como reaseguro del correcto funcionamiento del sistema en su punto más sensible; el nivel de precios internos que podía verse amenazado por un exceso de oferta.

Este tipo de mentalidad se puso de manifiesto en forma abierta en uno de los debates económicos más importantes del Porfiriato temprano y en el que la situación y perspectivas de la industria azucarera estuvo claramente en juego: la discusión del Tratado de Reciprocidad Comercial entre México y Estados Unidos¹²⁵. Dicho tratado, inspirado por Matías Romero,

125. Matías Romero publicó en 1890 el texto del tratado y el debate completo, con los documentos del Congreso de los Estados Unidos y los artículos de la prensa mexicana. Cf. Matías Romero, Reciprocidad comercial en

fue firmado en Washington el 20 de enero de 1883, y el azúcar mexicano figuraba como un artículo libre de derechos de importación a los Estados Unidos, pero no a la inversa. Es decir, el tratado no alteraba el arancel de 15 centavos por kilogramo vigente en México. Aunque en principio despertó resistencias fue finalmente aprobado por el gobierno mexicano sin mayores discusiones. La proximidad del debate acerca de su ratificación por la Cámara de Representantes de Estados Unidos y su puesta en vigencia definitiva avivó la controversia en ambos lados de la frontera. La Cámara de Representantes finalmente no ratificó el tratado, y en esta decisión jugó un papel decisivo un informe del departamento del Tesorero en el que se sostenía que la libre importación del azúcar mexicano arruinaría completamente a la industria azucarera de Estados Unidos. Por cierto que el voto de la Cámara se efectuó bajo presión del grupo de azucareros de Luisiana, favorecida por unas imprudentes declaraciones de Matías Romero quien llegó a afirmar que México era capaz de producir todo el azúcar que necesitaba consumir el vecino país.

Estas declaraciones de Matías Romero tenían su referente en el debate que en ese momento se estaba desarrollando en México en torno a la cuestión, El tratado proyectado despertó un temor exagerado entre los hacendados defensores del proteccionismo a tal punto que El Nacional llegó a afirmar que de aprobarse México se vería "inundado" de azúcar extranjero. Esta afirmación lindaba con el ridículo en la medida en que dicho tratado no contemplaba la liberación del arancel mexicano de importación de azúcar, pero lo que en realidad significaba era una especie de cura en salud previendo alguna exigencia posterior de los Estados Unidos al respecto como acto de reci-

tre México y los Estados Unidos (El tratado comercial de 1883), Nota preliminar de Romero Flores Caballero, Colección de documentos para la historia del Comercio exterior de México, Segunda Serie VI, Publicaciones del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A., México, 1971, que es una reproducción facsimilar de la edición de 1890.

prociudad. Los argumentos de Romero fueron precisamente en el sentido que el tratado abría la posibilidad de la industria mexicana de desarrollarse y modernizarse aprovechando los mercados externos, abatiendo costos de producción, volviéndose competitiva y, paralelamente, ensanchando el mercado interno.

No bien terminado el debate acerca del Tratado de Reciprocidad con Estados Unidos, nuevamente se encendió la polémica del arancel proteccionista, esta vez en torno a las maniobras del monopolio comercial "Compañía de explotación de artículos nacionales" que con una gran especulación había encarecido enormemente los precios del azúcar en el mercado de la ciudad de México. El prestigiado periódico El Siglo Diecinueve solicitó del gobierno la eliminación del arancel para permitir introducir azúcar extranjero al país y obligar al monopolio a bajar los precios. El Economista Mexicano comentó que aún sin derechos de importación el azúcar cubano resultaría más caro que el vendido a altos precios por los monopolistas, pero su argumentación no resultó muy convincente, dado que el órgano de la Confederación Mercantil y vocero de los mayoristas se sintió muy alarmado y polemizó duramente con la idea de rebajar los derechos de importación. La preocupación era fundada: casi por única vez en todo el régimen porfirista el gobierno actuó con fuerza con los especuladores, ya que trascendió que el propio Secretario de Hacienda y Crédito Público Manuel Dublán informó a los acaparadores de azúcar que había resuelto iniciar la rebaja del arancel para permitir la libre importación en condiciones de competencia al azúcar cubano así poder regular el inmoderado precio interno¹²⁶.

Por cierto que el arma de la rebaja del arancel como amenaza del gobierno contra especuladores pronto perdió su efecto: el descenso del precio de la plata y la consiguiente devaluación del peso mexicano construyó un nuevo muro proteccionista aún más sólido que el del arancel respecto a azúcares.

126. E.E.M., XXXIV, 4, 26/4/1902.

que provenían de países ya vinculados al patrón oro, como el caso cubano.

La década de los noventa no presenció ningún nuevo debate en torno al arancel azucarero, envuelta en una calma total en el mercado del producto y de forcejeos por los precios entre comerciantes y productores. Pero en el contexto de la inminencia de una crisis azucarera, como ya vimos, a comienzos de siglo, y en el marco de la discusión de cómo enfrentarla - en la que el recurso de la exportación aparecía como muy importante, la noticia de la firma de la Convención de Bruselas puso la cuestión del arancel nuevamente en el tapete. El 5 de marzo de 1902, en Bruselas, se reglamentó la ya añeja cuestión de las primas de exportación en el mercado europeo, especialmente el británico, mediante la firma de un tratado al que adhirieron Inglaterra, Alemania, Austria-Hungría, Bélgica, España, Francia, Italia, Países Bajos, Suecia y Noruega. Dicho tratado, que culminaba décadas de negociaciones intermitentes ordenaba definitivamente el mercado azucarero europeo bajo los lineamientos del libre comercio. El instrumento establecía que los países signatorios impondrían derechos especiales a la importación de azúcar proveniente de un país que concediera primas a la exportación, considerando como prima indirecta a todo arancel que superara los 6 francos por kilogramo. De esta manera el azúcar mexicano pagaría al ser introducido al mercado inglés un derecho equivalente al arancel pagado por el azúcar extranjero al importarse a México, es decir los 15 centavos por kilo menos el equivalente a los 6 francos permitidos. Por cierto que la Convención significó un duro golpe a la ya muy endeble posición de los productores mexicanos y les planteó el dilema de proseguir en el esquema proteccionista y desechar en consecuencia la exportación o lanzarse a la aventura de la apertura de su propio mercado a la competencia a cambio de poder concurrir en el exterior.

El debate se abrió con fuerza. Semana Mercantil, el órgano de los mayoristas capitalinos, se mostró favorable a la

rebaja del arancel y a la adecuación a los términos fijados en Bruselas, argumentando que redundaría en un abatimiento de los precios internos hasta el nivel de la competencia -- creada por el azúcar extranjera libre de derechos, lo que posibilitaría el ensanchamiento del mercado interior y la ampliación de la exportación en gran escala. Afirmaba además que esto no conduciría a la ruina de los ingenios ya que sería la única real posibilidad de fincar un desarrollo sólido y duradero¹²⁷. Pero lo que realmente preocupaba al semanario era que de no abrirse los canales de la exportación la crisis de sobreproducción estallaría con toda su fuerza. Por detrás de esta opinión en realidad se dislumbra el principio de pánico que estaba cundiendo entre los grandes acaparadores frente a la enorme acumulación de existencias.

La quiebra del monopolio comercial de la ciudad de México en 1904 dio nuevos argumentos a los defensores de la rebaja del arancel y al adecuamiento de las nuevas condiciones creadas en Bruselas. La crisis tanto tiempo anunciada se expresaba en toda su magnitud, y la exportación era la única respuesta inmediata, pese a que se mencionara la creación de nuevas industrias -la de frutas azucaradas en conserva fue la más recurrente- en las que el azúcar pudiese encontrar un nuevo mercado.

Finalmente el gobierno federal, siempre apegado a los intereses de los hacendados y muy renuente a aceptar el cambio, accedió a la rebaja arancelaria desde los 15 centavos los 2 1/2 por kilogramo, colocando así a México dentro de las estipulaciones de la Convención. Las tribulaciones de los proyectos de exportación no habían terminado, ya que faltaba que la comisión de aplicación de la Convención aceptara los nuevos términos arancelarios como acordes con sus ordenamientos. La prensa siguió ansiosamente estas deliberaciones hasta que finalmente en diciembre de 1904 fueron aceptados

127. S.M., XX, 23, 6/6/1904, XXI, 4, 23/1/1905, XXII, 3, 15/1/1906.

los azúcares mexicanos libres de derechos en el mercado europeo. Semana Mercantil saludó el hecho diciendo que estaba dentro del marco de un complejo proceso por el que atravesaba la industria azucarera mexicana, ya que "este ramo de la energía nacional pasa ahora por uno de esos períodos evolutivos que acabarán por depurarlo de todo lo que de rutinario y añejo afrezca"¹²⁸. Por detrás de la jerga positivista se entonaba la alabanza de los grandes hacendados azucareros y del proceso de modernización y centralización de capital que se estaba llevando a cabo a marchas forzadas,

La reacción en el mercado interno, aunque pasajera, se hizo sentir. El precio se elevó e inmediatamente se subrayó esto como un efecto de las acrecentadas exportaciones. Pese a este incremento El Mundo señaló que las perspectivas del mercado interior seguían siendo críticas y estaba en lo correcto. La euforia pasó pronto y se comenzó a reiterar la opinión de que el proceso exportador era insuficiente y que la cura definitiva exigía un reordenamiento radical de toda la estructura azucarera del país, Por cierto que la real causa del círculo era la estrechez del mercado interno y esto no se podía resolver en términos exclusivos de la industria del azúcar.

Tan precario fue el triunfo de los librecambistas, que muy rápidamente la cuestión del arancel dio un nuevo vuelco. Cediendo a las presiones de la Unión de Industriales de Sinaloa, controlada por Redo -poderoso personaje porfirista de la región-, que solicitó que se elevara el arancel a 7 centavos por kilogramo, para hacer frente a la creciente competencia norteamericana que amenazaba arrebatarse toda la frontera norte que era su mercado, el gobierno enfiló a una posición intermedia duplicando el arancel en febrero de 1908 a 5 centavos por kilogramo¹²⁹. Este fue el epílogo del debate.

128. S.M., XX, 52, 26/12/1904.

129. S.M., XXIII, 49, 9/12/1907, para la solicitud sinaloense. El alza del arancel se comunicó en el mes de febrero en Semana Mercantil.

9. LA RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN LAS HACIENDAS MORELENSES DEL PORFIRIATO.

La pertinencia de la cuestión de la rentabilidad de la industria azucarera porfirista tal como se desarrolló en las haciendas-ingenios morelenses dentro del contexto general del presente estudio radica en que constituye un instrumento fundamental para la comprensión de la racionalidad de la gestión económica de esas empresas. Su conocimiento contribuye a definir con precisión la lógica misma de esa racionalidad, a la vez que la medida de su comportamiento permite afinar la interpretación de las tendencias de mediano y largo plazo de la coyuntura azucarera. No podríamos evaluar la dinámica general del sector y algunos aspectos específicos importantes -especialmente el muy crítico de las inversiones de capital- sin tener una idea global del comportamiento de la variable de la rentabilidad.

A la vez no puede ocultarse que éste es un problema de difícil elucidación. Las dificultades que presente son de dos órdenes distintos: de información y metodológicas. Respecto de las primeras, resulta claro que no disponemos de fuentes contables exhaustivas cronológicamente seriadas de ninguna unidad productiva para el período, pero sí contamos con información de un alto grado de desagregación y confiabilidad para la Hacienda de Zacatepec en 1889 y para la de Atlihuayán en 1898, sobre las que ya hemos trabajado para efectuar los cálculos de productividad laboral que presentamos en el capítulo 6 . Ambas fuentes son fuertemente homogé

neas en su contenido y presentación¹. Existen también resultados de operación para la Hacienda de Atacomulco elaborados por Jan Bazant, que de todos modos no resultan adecuados para nuestros fines dado que solamente son cuentas de pérdidas y ganancias proveniente de la añeja tradición administrativa que se remonta a la colonia y que, tal como son manejados por el autor, no permiten ningún análisis medianamente sofisticado². También podemos disponer de cierta cantidad de datos auxiliares respecto a precios de tierras, maquinaria e insumos y tipos de interés ordinarios para la época que se irán detallando en el desarrollo del estudio. El material es exiguo, pero allega información suficiente como para efectuar los cálculos necesarios, y en el caso de los registros contables de las dos haciendas -Zacatepec y Atlihuayán- tienen una característica muy apreciable: es información respecto de la actividad azucarera tanto agrícola como industrial, y no del conjunto de las otras operaciones de la hacienda. Es decir, desglosa perfectamente la rama azucarera sin confundirla con cualquier otro tipo de acción productiva o rentas de la hacienda, los ingresos por arrendamiento de tierras, por ejemplo. Lo que resulta una limitación desde el punto de vista del estudio de la hacienda como empresa integral, es un elemento fundamental para la apreciación de la gestión azucarera específicamente considerada.

Los problemas de carácter metodológico y las objeciones que de ellos podrían resultar respecto a la validez de un estudio como el que aquí intentamos son indudablemente más complejos que los que se originan en el tipo y la calidad de las fuentes disponibles. El primero, y fundamental, está referido a la legitimidad misma de un análisis de es-

1. Cf. supra, cap. 6.

2. Bazant, Jan, "La hacienda azucarera de Atacomulco, México, entre 1817 y 1919", en Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, Band 14, 1977, págs. 245-268.

tas características aplicado al objeto de estudio que nos ocupa. En su libro dedicado a las haciendas morelenses de la época porfirista Roberto Melville señaló acertadamente la gran importancia de los resultados de la gestión empresarial para el estudio del proceso económico seguido por las haciendas, y él mismo utilizó las escasas fuentes contables que hemos mencionado para abordarlo planteando con todo rigor las limitaciones de su intento, aunque aceptando plenamente la aplicación de las categorías de la racionalidad capitalista para abordar el problema³. Nuestro trabajo pretende avanzar sobre lo ya logrado con la utilización de metodologías de análisis microeconómico en el campo de la gestión empresarial con los datos que disponemos. Esta opción metodológica podría ser objetada por la posibilidad de incurrir "en el pecado mayor de todos los pecados" para un historiador, "el más irremisible de todos: el anacronismo" como decía Lucien Febvre, que en este caso consistiría en aplicar categorías analíticas pertinentes para una época dominada por la vigencia del sistema económico capitalista a otra en que estuviera vigente una racionalidad económica distinta, con el lógico resultado de obtener conclusiones aberrantes como ya lo ha demostrado ampliamente Witold Kula en el terreno específico de la gestión de las empresas⁴.

Dicho de otro modo, nuestro problema consiste en asegurar la legitimidad de analizar la racionalidad económica y

3. Melville, R., en op. cit., págs. 48-51, 103-110. Además de Melville existe un estudio que aborda el problema de la gestión empresarial en términos de resultados económicos: Vélez Pliego, Roberto, "Rentabilidad y productividad de una hacienda mexicana: hacienda y molino de Santa Cruz", en Puebla en el siglo XX. Contribución al estudio de su historia, Centro de Investigaciones Históricas y Sociales, Instituto de Ciencias, Universidad Autónoma de Puebla, 1983, págs. 289-314, sobre una hacienda cerealera.

4. Kula, W., op. cit., Cap. VI.

los términos de rentabilidad de las haciendas azucareras porfiristas con el instrumental utilizado para evaluar la gestión empresarial de tipo capitalista. No cabe duda de que el método a aplicar no sería válido en el caso supuesto de que nos estuviéramos refiriendo a los ingenios esclavistas de la región en los siglos XVI y XVII, pero aquí asumimos plenamente como postulado el que en lo esencial esas haciendas eran ya empresas completamente insertadas en una estructura y una dinámica capitalista. Sólo supervivían algunos pocos matices precapitalistas manifestados en ciertas coacciones extraeconómicas que de alguna manera distorsionaban el mercado de trabajo -como hemos anotado ya en el capítulo correspondiente- y en ciertas formas de la renta de la tierra que tenían vestigios de exacciones tributarias a los campesinos arrendatarios, pero que no constituían un elemento importante, ya -no digamos decisivo, en los resultados de la actividad económica de casi ninguna gran unidad productiva de la región, y que, de hecho, no incidían en la actividad azucarera considerada en forma aislada de los demás rubros de las haciendas.- Inclusive el mismo Kula -una de las mayores autoridades metodológicas en estos problemas y seguramente quien más denunció los efectos aberrantes de la utilización de categorías -"anacrónicas" o desfasadas de la época tratada, como ya dijimos- admite la aplicación de categorías de racionalidad capitalista a empresas del período de "transición" desde el feudalismo; lo cual amplía la etapa histórica en la que este tipo de análisis resulta legítimo y justifica aún más nuestro intento.

Una segunda cuestión metodológica importante es la del carácter y alcances de la investigación que aquí proponemos. Coincidimos con Kula cuando señala que un hecho colectivo como es el de la rentabilidad de toda una rama de la economía no puede explicarse por la sumatoria y el promedio de todos los hechos empíricos individuales -en este caso la rentabili

dad individual de cada una de las empresas dedicadas a la producción de azúcar-, sino que responde a factores globales de conjunto que deben ser adecuadamente analizados con metodologías particulares. La rentabilidad de una rama industrial no se expresa entonces en los resultados de gestión de las empresas individuales sino que es un elemento económico de un mayor nivel de abstracción -obviamente vinculado a los resultados concretos obtenidos por las empresas- que puede conocerse solamente por medio de la construcción de un modelo. Esto relativiza la necesidad de disponer de datos empíricos en gran cantidad haciendo de la corrección de la elección de los instrumentos analíticos utilizados la cuestión más decisiva, lo que en nuestro caso concreto nos descarga un tanto de las dificultades de fuentes que ya comentamos más arriba. Las limitaciones de información que experimentamos, la falta de datos acerca del comportamiento de alguna empresa en los años finales del período porfirista y también el no disponer de fuentes contables ajenas a Morelos hace que los resultados que aquí lleguemos no pretendan constituir el modelo de la rentabilidad de toda la industria azucarera mexicana en el período de transición de la manufactura a la gran empresa mecanizada y la primera época de su pleno desarrollo. Pero confiamos en que estos resultados expresen una cierta razonable aproximación a los rangos que podían ser los parámetros del modelo de rentabilidad en que efectivamente operaba la industria en ese momento de transición.

Sin duda la utilidad de este segmento de nuestra investigación sería mayor y podría profundizarse en sus conclusiones si pudiéramos contar con otros trabajos que analizaran los comportamientos de la rentabilidad en otras ramas y sectores de la economía mexicana de la época, ya que los elementos comparativos resultan decisivos para la comprensión de su dinámica, especialmente en el campo de las opciones de inversión y la racionalidad de las decisiones adoptadas por --

los empresarios de la época, pero este tipo de investigación todavía no se ha desarrollado activamente en la historiografía económica mexicana, pese a su importancia y a los elementos que existen para efectuarlas.

Aquí consideramos entonces a los hacendados como empresarios capitalistas, y a las haciendas como unidades agrícola-industriales dedicadas a la elaboración de un sólo producto: el azúcar, y un subproducto, la miel destinada a la obtención de alcohol. Va de suyo que los hacendados eran también terratenientes -que usufructuaban arrendamientos y aparcerías- y que como tales adoptaron características y comportamientos sociales muy específicos, y que la producción de las haciendas también era más variada, considerando el arroz o el maíz, por ejemplo. Pero como ya aclaramos antes, la distinción es válida y necesaria metodológicamente y los resultados se referirán a la específica actividad azucarera y no a la totalidad de las efectuadas por las empresas, aunque --por cierto aquélla era la esencial y, por lejos, la más importante. No nos referimos, entonces a la rentabilidad global de las haciendas, sino a la del sector azucarero de las mismas.

Los instrumentos a utilizar son los indicadores de rentabilidad aptos para medir la llamada "eficacia marginal del capital", que está en la base de las motivaciones de la acción empresarial y que podemos resumir a través del siguiente texto: "El motivo que impulsa la actividad de las empresas es el deseo de lucro; quienes las proyectan y organizan aspiran a obtener beneficios y lo que aún resulta más importante: creen que pueden lograrlos. La cantidad de capital -- que juzguen conveniente invertir en fundarlas y en hacerlas funcionar, depende de lo que conjeturen sobre las ventajas -- que ello les reportará. Más todavía: como sabemos, un empresario no se decidirá a aumentar su producción si no considera que el incremento neto del ingreso total que espera obtener será por lo menos igual al incremento neto del costo to-

tal que habrá de admitir para obtenerlo. Tampoco ampliará su planta, si no calcula que el costo de hacerlo resultará inferior o cuando menos igual al aumento del beneficio que de esa manera conseguirá [7.7] El capitalista, por tanto, si obra racionalmente, sólo hará una inversión determinada [7.7] si la tasa de rendimiento del capital invertido es igual o mayor que la tasa de interés del mercado [7.7] La determinante principal de su conducta como inversionista será, en consecuencia, la tasa de rendimiento del capital invertido, una tasa que Keynes llamó eficacia marginal del capital, y que Fisher había nombrado 'tasa de rendimiento sobre el costo'⁵.

Sobre esta base, la forma específica de medir la rentabilidad empresarial es la de relacionar los márgenes de utilidad respecto del capital invertido para lograrlos mediante el empleo de los siguientes indicadores:

Tasa de rendimiento: la relación directa entre la utilidad neta en una unidad de tiempo respecto de la inversión total involucrada.

Valor presente neto: el valor de las utilidades que genera el capital invertido durante toda la vida útil de los bienes adquiridos con ese capital, sin descontar la depreciación.

Tasa interna de retorno: la tasa de interés a la cual estará trabajando o rindiendo la inversión durante la vida útil de la misma.

Período de recuperación: este indicador puede entenderse de dos formas, la más simple es la del período de tiempo en el que los ingresos netos de la explotación de la inversión acumulan el monto total del capital desembolsado originalmente sin considerar el interés que éste hubiera podido producir a las tasas financieras normales del mercado. La segunda for

5. Zamora, Francisco, Introducción a la micro y macro dinámica económica, México, Fondo de Cultura Económica, 1958, págs. 212-214.

ma incorpora precisamente el interés al monto del capital para efectuar el cálculo⁶.

* * *

Para poder aplicar los conceptos generales de análisis de rentabilidad es necesario identificar los distintos elementos o componentes que se encuentran involucrados en la obtención de los indicadores enunciados, sobre la base de los datos existentes para las haciendas de Morelos que son objeto de nuestro estudio.

INVERSION

a) BIENES INMUEBLES. Se pueden distinguir dos tipos de esta categoría de bienes:

a.1. La tierra -considerando el agua que posibilita el riego como parte de ella- con sus mejoras, como canales para

6. Para estos conceptos cf. Farrar, D. y Meyer, J., Economía de Gestión, Madrid, Prentice-Hall, 1972, y de Gamoneda, Ramón G. y García, Modesto J., Apuntes sobre factibilidad económica, Agencia para el Desarrollo Internacional, 1973, págs. 150-157. Las fórmulas correspondientes son:

$R = \frac{U}{I}$, donde R es Tasa de Rendimiento; U es utilidad e I es inversión.

$$VPN = \left[\frac{U_1}{1+i} + \frac{U_2}{(1+i)^2} + \frac{U_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{U_n}{(1+i)^n} \right] - I$$

donde VPN es Valor Presente Neto; U es Utilidad; i es Tasa de Interés; n es Años de Vida Util de la Inversión e I es Inversión.

$$I = \frac{U_1}{1+r} + \frac{U_2}{(1+r)^2} + \frac{U_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{U_n}{(1+r)^n}$$

donde los términos son los mismos que en las fórmulas anteriores y r es Tasa Interna de Retorno.

$T = \frac{I}{U}$ para la primera forma.

$$I = \frac{U_1}{1+i} + \frac{U_2}{(1+i)^2} + \frac{U_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{U_n}{(1+i)^n} \text{ para la segunda forma.}$$

Los términos son los mismos que en las fórmulas anteriores; T es Período de Recuperación. En el segundo caso el período de recuperación es la n que iguala la ecuación.

riego, cercas, etc., que la valorizan. En general, en las haciendas azucareras de Morelos, la propiedad no se restringía a la superficie utilizada o necesaria para la operación de la unidad industrial: abarcaba, como vimos, la superficie cultivada con caña de azúcar, la tierra en descanso, la cultivada con maíz u otros forrajes para la alimentación del ganado que intervenía en las labores de toda la unidad y el agostadero para el pastoreo de esos mismos animales. Una hacienda estaba constituida, por lo general, por una extensión mayor, abarcando tierras de cultivo de temporal entregadas en arrendamiento y otras dedicadas a la crianza de ganado vacuno, lanar, etc., sin relación directa con la explotación de la caña de azúcar, así como de grandes extensiones de tierra de monte y eriales. En las haciendas que se analizarán -Zacatepec, Atlihuayán y Atlacomulco- la estructura de la propiedad era como sigue. La hacienda de Zacatepec, con una extensión total de 1,684 hectáreas, tenía 551 de riego, 369 de temporal y 395 sin especificar calidad. La de Atlihuayán 12,493 hectáreas en total, con 1,624 de riego, 545 de temporal y 10,324 de cerril. La de Atlacomulco, de 2,206 hectáreas, con 950 de riego, 351 de temporal, 396 de agostadero, 501 de agostadero y erial y 8 de zona urbana.

Los valores de esas propiedades, integrándoles su maquinaria, edificios, aperos, ganado, etc., de acuerdo al avalúo comercial presentado por sus propietarios para efectos de su declaración fiscal en 1909 fueron los siguientes: Zacatepec \$800,000; Atlihuayán \$1,041,000; Atlacomulco \$375,000. Debemos hacer algunas observaciones a estas cifras. En primer lugar, dada la fuente de donde provienen -una declaración fiscal- bien pudieran estar bastante por debajo del monto real que tuvieran. También se puede decir que son valores estimativos, ya que sólo al realizarse una transacción real de compraventa de alguna de ellas ciertos parámetros como la ubicación, el estado de conservación de los edificios, maqui-

naria, aperos y ganado se hubiesen tasado en su exacta magnitud de precio de mercado.

Tomando en cuenta las indicaciones de las manifestaciones prediales de los predios rústicos en 1909, la tierra era valuada de manera estandarizada en \$1,000 la hectárea de riego, \$500 la de medio riego o de riego en descanso, \$100 la de temporal y \$25 la de agostadero, monte, pastal o erial. Hay que considerar que la superficie cosechada era la tercera parte de la superficie total destinada al cultivo de la caña de azúcar durante todo el período considerado en el análisis, y que una cantidad igual a la cosechada se requería como área de temporal para producir lo necesario en granos y forrajes para el ganado utilizado directamente en distintos aspectos de la producción azucarera⁷. Para las zafras que servirán de base en el análisis, en las tres haciendas las superficies cosechadas son: Zacatepec 191 Has., Atlihuayán 291 y alrededor de 120 Has. en Atlacomulco. A partir de estas consideraciones las cantidades correspondientes a las inversiones en tierras se muestran en el Cuadro 31.

CUADRO 31

INVERSIONES EN TIERRAS PARA PRODUCCION AZUCARERA. HACIENDAS DE ZACATEPEC, ATLIHUAYAN Y ATLACOMULCO. 1909

HACIENDA	RIEGO		TEMPORAL		TOTAL	
	Has.	\$	Has.	\$	Has.	\$
Zacatepec	573	382,000	191	19,100	764	401,000
Atlihuayán	873	582,000	291	29,100	1,164	611,100
Atlacomulco	360	240,000	120	12,000	480	232,000

7. Lo de las tierras temporaleras necesarias para la alimentación de este ganado es una aproximación, que resulta de considerar la necesidad de 1/2 Kg. de maíz por mula y 1/4 por buey diariamente, tomando en cuenta el número promedio de ganado en 1909 de algunas haciendas y un rendimiento de 800 kgs. por hectárea.

Se pueden hacer dos observaciones respecto de la información que presenta el Cuadro : las grandes diferencias -- tanto en superficie como en valor de la tierra destinada a -- la producción de azúcar en relación con la superficie y va-- lor total de las haciendas, sobre todo en el caso de Atlihua-- yán, donde la superficie llegaba a más de 10 veces la neces-- aria para su operación como productora de azúcar, y cuyo va-- lor total era mayor en más de un 50% respecto al de la tie-- rra dedicada a la caña. La otra, es que los montos del dine-- ro incluyen todas las mejoras o inversiones que valorizan la tierra, como presas, canales de riego, tecorrales, etc. Así, por ejemplo, cuando García Pimentel invirtió alrededor de -- \$312,000 para construir el Canal de Tenango, beneficiando -- unas 300 hectáreas de temporal, cuyo valor comercial era de -- \$100 la hectárea, cada una aumentó su valor a \$1,000, con lo cual la inversión realizada quedó automáticamente amortiza-- da, aún sin realizar ningún cultivo a partir del cual se ob-- tuviera alguna ganancia extra.

a.2. Edificios y construcciones, necesarios tanto para alber-- gar la maquinaria y equipo de fabricación del azúcar, como -- para la vivienda de los trabajadores del ingenio y del campo, bodegas y establos para el ganado que se utilizaba en las la-- bores agrícolas y en el acarreo de la caña y del azúcar. Los datos que se tienen respecto del valor de los edificios y -- construcciones aparecen en las manifestaciones de las hacien-- das de 1909 no desagregados de los valores comerciales en -- los distintos elementos que los componen. Pero existen otras referencias de las cuales se puede obtener información sobre la inversión requerida en edificios y construcciones para -- montar un ingenio.

En 1888, en un artículo de Semana Mercantil⁸, se men-- ciona que una unidad industrial -edificios y maquinaria- pa--

8. "Las haciendas de caña en el Estado de Morelos", Semana Mercantil, -- 17, 22, 10/9/188..

ra producir de 40 a 50 mil arrobas de azúcar (460 a 575 toneladas) vale \$200,000. En otro, se hace referencia a una evaluación del casco de la ex-hacienda El Charco por \$16,146 y otra por \$16,989.75⁹.

W. S. Jameson, representante de la American Engineering Co., en un artículo publicado en 1903 indicaba los costos siguientes para maquinaria y edificios de una unidad productora de azúcar:

CUADRO 32

COSTO DE MAQUINARIA Y EDIFICIOS DE UN INGENIO AZUCARERO. 1903

PRODUCCION DE AZUCAR	COSTO
50,000 libras diarias (3,450 tons. anuales)	\$ 300,000
37,500 " " (2,587 " ")	\$ 225,000
25,000 " " (1,725 " ")	\$ 150,000
10,000 " " (690 " ")	\$ 100,000

1 libra = 460 grs. Zafra calculada de 150 días de molienda en el año.

FUENTE: El Economista Mexicano, XXII, 17/7/1903.

En 1897 se menciona que una hacienda con capacidad de molienda para 50 a 75 mil toneladas de caña, o sea. entre -- 3,500 y 5,250 toneladas de azúcar anuales, requería un capital de \$200,000¹⁰.

A partir de las referencias anteriores y considerando en las manifestaciones prediales de 1909 algunas propiedades urbanas que podrían ser comparadas en cuanto a la magnitud -

9. Semana Mercantil, XIV, 32, 11/18/1906.

10. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XX, 20, 31/5/1987. La conversión de los datos proporcionados en el artículo para obtener el total anual la efectuamos suponiendo un rendimiento de fábrica de un 7% de azúcar sobre el peso de la caña.

en que las haciendas dispusieran de instalaciones ferroviarias propias, plataformas y locomotoras tenían una doble utilidad: el acarreo de la caña de azúcar al ingenio y el transporte del producto terminado hasta la estación más próxima - de ferrocarril de línea para su traslado a la ciudad de México u otro centro de consumo.

De la información proporcionada por los inventarios de las haciendas en 1909 puede establecerse una distinción en cuanto a los bienes y maquinaria agrícola requeridos por los dos tipos de unidades productoras, la antigua y la moderna, y poder llegar a establecer el capital necesario para la producción de la caña de azúcar, su materia prima. En ambos tipos de unidades el modelo se construyó sobre la base de cantidades de bienes proporcionales a las extensiones de superficie cultivable que la parte industrial podía procesar. Estas cantidades se encuentran ya expuestas en el apartado a.1 anteriormente presentado¹¹.

Para la unidad antigua los bienes serían:

Ganado: 150 mulas, 100 bueyes, 100 cabezas vacunas y 20 caballos. Valor: \$15,000.

Aperos y maquinaria: 10 arados de disco, 50 arados con rejas de hierro, 20 carros para la caña. Valor: \$3,500.

Para la unidad moderna tenemos:

Ganado: 400 mulas, 300 bueyes, 300 cabezas vacunas, 100 cabezas de caballar. Valor \$44,500.

Aperos y maquinaria: 120 arados de fierro, 20 arados del 21, 20 arados de madera, 20 kms. de vía férrea, 100 plataformas para la vía, 1 locomotora¹². Valor: \$57,100.

11. Los términos de referencia que tomamos para elaborar las valuaciones están en las declaraciones prediales de 1909 donde aparecen en las manifestaciones los precios del ganado.

12. El equipo de ferrocarril seguramente era utilizado tanto para el campo como para transportar el producto elaborado. Por eso, tomando co-

b.2. Maquinaria e implementos para la elaboración de azúcar. Los valores de la maquinaria y equipo de fabricación de azúcar, ya sea con el método antiguo o con el moderno, en las fuentes aparecen no desagregados, incluyendo a otros bienes. Es el caso de los que en el apartado Edificios y construcciones, Cuadro , fueron relacionados para los edificios y -- que, como se dijo, incluyen el de la maquinaria, que van desde \$100,000 hasta \$300,000 según la capacidad de molienda -- diaria de esos equipos.

También, en los otros rubros de bienes se analizaron las posibles diferencias entre una unidad productora que utilizara el sistema antiguo de evaporación, cocimiento y purga y el moderno con sus tachos y centrífugas. A este respecto, -- entre lo realmente tradicional y lo más modernizado, existió toda una gama de unidades productoras que fueron de transi-- ción entre los dos sistemas. En cuanto al valor de estos bienes, para el caso de la unidad productora antigua tomaremos -- en cuenta un remate del equipo de fabricación de la hacienda San Gaspar en 1880¹³, el cual ascendió a \$5,262.50 e incluyó:

2 moledores en buen estado con sus flechas, 3 moledores con sus flechas usados, 7 estrellas en buen estado, 2 castille-- jos remendados, 1 taza, 4 tornillos largos de codo de casti-- go usados, 4 tornillos unidores de castillejos y tazas, 4 -- tornillos de cimientos, 1 tlablero de fierro para la entrada de caña. Valor de estos equipos; \$3,500.

10 fondos de cobre-bronce vaciados de 35 arrobas de peso cada uno a 18¢ la libra. Valor: \$1,575.

3 fondos de cobre dulce laminados de 10 arrobas cada uno a -- 25¢ la libra. Valor: \$187.50

mo referencia a la Hacienda de San Vicente, de su inventario de aperos -- y maquinaria consideramos el 80% del valor total asignado al campo y el 20% restante para la fábrica.

13. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos, XII, 44, --- 7/9/1880.

de las construcciones con la de los ingenios, aún cuando cada unidad productora tenía sus peculiaridades, una cifra de \$30,000 puede ser asignada como el capital necesario para los edificios y construcciones de cualquier hacienda de las tratadas. Esta cifra, que aplicaremos tanto para una unidad productora moderna como para una del antiguo sistema de purga, tendría que ser diferente en cada caso, aunque es difícil establecerla. Sobre todo porque en Morelos la modernización de los ingenios se llevó a cabo utilizando las mismas construcciones y edificios coloniales, efectuando adaptaciones o alguna nueva construcción de poca magnitud.

b) BIENES MUEBLES

b.1. Ganado, aperos, implementos y maquinaria agrícola. Comenzaremos a analizar este tipo de bienes a partir de la consideración del equipo que era necesario para el acarreo de la caña de azúcar hasta el batey del ingenio. Actualmente el costo de esta operación es cargado a los productores de caña, y la maquinaria y el costo necesario para la elaboración industrial se considera a partir de que la caña está colocada en el batey. En la época que nos ocupa este paso a veces se consideraba de la misma manera que en la actualidad, pero en otras era tomado como parte del proceso industrial o, en todo caso, en forma independiente del campo y de la fábrica. Aquí será incluido dentro del proceso de producción de la caña, o sea de los costos de campo.

En la perspectiva de este análisis la diferencia entre una unidad productora antigua y una moderna en el sector agrícola radica en la forma en que esta última resolvió el problema de tener que producir mayores cantidades de materia prima, así como de trasladarla hasta la fábrica. Los ingenios modernizados también tendieron a innovar técnicamente el proceso de producción y acarreo de la caña, existiendo toda una gama de opciones en cuanto a los bienes que adquirieron los hacendados de Morelos para ese propósito. En el caso

Este inventario de la Hacienda San Gaspar ejemplifica perfectamente el equipo de fabricación del sistema antiguo, aunque en Morelos, a finales del porfiriato, ya no existían unidades productoras con ese tipo de instalaciones tan rudimentarias. La más atrasada, Santa Ana Cuauchichinola, ya contaba en 1909 con calderas de vapor como fuente de la energía requerida para la elaboración del azúcar. Incluso este elemento, el vapor, en el momento del remate de San Gaspar ya había sido incorporado en algunos de los ingenios de la región, lo que permite plantear como unidad típica del sistema antiguo a Santa Ana Cuauchichinola. Tomando como punto de referencia para los precios de la maquinaria el catálogo de la fábrica Buffalo¹⁴ se puede estimar que ese equipo tenía un valor de alrededor de \$25,000 a precios de 1910.

El costo de maquinaria y equipo de una unidad de producción moderna, tal como con los que contaba por ejemplo la hacienda de San Vicente, de acuerdo a los precios de la fábrica Buffalo la valuación llega a alrededor de \$300,000. Haciendo la misma operación con el equipo y maquinaria de la Hacienda San Nicolás Obispo -también moderna-, la suma a la que se llega es de alrededor de \$350,000. Quisiéramos aclarar que la capacidad de estas dos unidades era de más de 5,000 toneladas de azúcar por zafra¹⁵, lo que aproximadamente coincide con los valores de la maquinaria y equipo que aparece en el Cuadro

Las diferencias de evaluación del equipo y maquinaria de las dos haciendas y los valores que se daban en las promociones comerciales -como era la fuente del Cuadro 32- se pue-

14. Los precios que presenta el catálogo están en oro americano con la maquinaria puesta en el muelle de Nueva York en los Estados Unidos. Nosotros utilizamos la conversión de 2 pesos mexicanos por dólar.

15. La capacidad fue estimada considerando 150 días de zafra y sobre la capacidad de los molinos que aparece en los inventarios de la maquinaria de las haciendas.

den deber a las distintas capacidades de molienda, ya que -- esas dos haciendas tenían doble juego de molinos en lugar de uno solo que seguramente se cotizaba en los equipos estándar; además, nuestras evaluaciones están basadas en precios de -- 1910 mientras que los otros valores son anteriores a esa fecha; por último, existieron diferencias en los precios de -- las distintas marcas de maquinaria y equipo.

c) CAPITAL DE TRABAJO

En este apartado más que en ninguno de los anteriores-- debemos de aclarar de antemano que abordamos a las unidades-- productoras desde el punto de vista de un modelo, ya que la-- gestión concreta de cada empresa implicaba poder obtener in-- gresos en forma adelantada por ventas anticipadas de produc-- ción, o si disponían de mayores capitales retrasar las ven-- tas para obtener mejores precios de realización de sus pro-- ductos. Teniendo lo anterior presente, podemos considerar -- que las necesidades de dinero circulante para la operación -- de una unidad productiva azucarera pueden dividirse en dos -- períodos bien diferenciados, tomando como parámetro las acti-- vidades que se realizan en el sector industrial. Estos perío-- dos corresponden al tiempo de zafra, lapso en el que funcio-- na el ingenio y se obtienen los productos finales y la época de mantenimiento y reparación. En forma paralela se realiza-- ban las labores de siembra y cultivo del producto agrícola -- básico, la caña de azúcar, en un ciclo que desde la prepara-- ción de los terrenos al corte abarcaba un tiempo de alrede-- dor de 18 meses.

Cada uno de estos períodos ocupaba aproximadamente la-- mitad del año --para Morelos corresponden los meses de diciem-- bre a mayo para la zafra y de junio a noviembre para mante-- nimiento y reparación-- y requerían de diferentes volúmenes -- de dinero para cubrir sus necesidades. Definimos el capital-- de trabajo como la cantidad de dinero necesario que el empre-- sario debe disponer por adelantado para que la unidad produc

tiva inicie sus operaciones, destinándolo a la adquisición de insumos y pago de la fuerza de trabajo. Este adelanto de dinero debe continuar hasta que la venta de los productos -- elaborados empiece a ingresar dinero a la unidad y ésta sea capaz de cubrir sus necesidades de operación por sí misma. Debemos entonces hacer una distinción entre esas dos etapas del proceso de las operaciones de nuestra unidad productiva. En un esquema ideal es obvio que durante el período de mantenimiento y reparación no existe ningún ingreso monetario, mientras que a partir de que el ingenio inicia sus operaciones y produce azúcar, miel o alcohol, al cabo de un corto -- tiempo en el cual comercializa esos productos comenzará a obtener dinero con el que puede hacer frente a sus necesidades.

Incluyendo corte y acarreo en las labores de campo, como ya planteamos con anterioridad, y tomando como base la -- fuente de los costos de la hacienda de Zacatepec, que más -- adelante será discutida en detalle, alrededor del 38.5% de los costos de producción de la caña como materia prima se realizaban dentro de la época en la que no se tenían ingresos y por consiguiente se pueden considerar como parte del capital de trabajo tal como lo definimos.

Respecto de la parte industrial los requerimientos de dinero en la época de mantenimiento y reparación corresponden al personal e insumos para llevar a cabo esas operaciones que permiten dejar a punto el equipo, instrumentos, instalaciones y maquinaria para el inicio de la molienda. Una cifra que se puede estimar como necesaria y que se suma al capital de trabajo estaría en alrededor de un 10% de los costos industriales totales requeridos.

Tomando estos antecedentes y considerando los costos de operación de Zacatepec como los correspondientes a una -- unidad del tipo antiguo y los de Atlihuayán como los de una-

unidad del tipo moderno¹⁶, el cuadro de los requerimientos - de capital de trabajo sería:

CUADRO 33

CAPITAL DE TRABAJO EN UNA HACIENDA AZUCARERA. MORELOS, 1890 Y 1909

SISTEMA	CAMPO	INDUSTRIAL	TOTAL
Antiguo	\$16,000	\$4,000	\$20,000
Moderno	\$40,000	\$8,000	\$48,000

Hay fuerte desproporción entre el capital de trabajo - requerido y los costos de operación -como se verá más adelante-, respecto de la producción obtenida en ambos sistemas, - ya que en estos mismos casos las producciones correspondientes fueron para Zacatepec 769 toneladas de azúcar y para --- Atlihuayán 1,728 toneladas. Esta desproporción puede ser explicada tomando en consideración las diferencias en los rendimientos de fábrica, puesto que con el sistema antiguo este era de alrededor del 4%, mientras que en el sistema moderno alcanzaba entre 7% y 8%¹⁷. La diferencia entre ambos siste--

16. Las fuentes de los costos y los volúmenes de producción para la hacienda de Zacatepec en Ruiz de Velasco, Felipe, Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910, México, Editorial Cultura, 1937, págs. 260-266; para la hacienda de Atlihuayán en Kaerger, Karl, Agricultura y colonización en México en 1900, México, Universidad Autónoma de Chapingo y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1986, págs. --- 163-170. En cuanto a la discusión sobre la cuantificación de los costos de producción, fuerza de trabajo y productividad consultar Vega V., E., - "Problemas de cuantificación en historia regional", en Crespo, Horacio - (Coord.), Morelos. Cinco siglos de historia regional, Cuernavaca, CEIIM-DAEM, 1985, págs. 377-394.

17. Cf. "La industria azucarera en nuestros valles templados", en Semana Mercantil, III, 39, 23/I/1888.

mas es más pronunciada aún si tenemos en cuenta que entre -- 1889 y 1899 hubo incrementos salariales de significación que aumentaron el capital de trabajo necesario en Atlihuayán. -- Una última consideración respecto de los montos del capital- de trabajo estimados tiene que ver con el grado de eficien- cia de las dos unidades consideradas como base de los cálcu- los, y el que para otras regiones estos costos de operación- -sobre todo los relativos a la producción de la caña- fueron más bajos que en Morelos. Esto se debía a las necesidades de riego de esta región y, a los salarios mayores que se paga- ban en ella. En el apartado sobre costos de producción se da- rán referencias que permitan apreciar esas diferencias.

d) INGRESOS

En la estimación de los ingresos que se pudieran con- siderar como estándares interviene una serie de factores co- mo la capacidad instalada de la maquinaria y equipo, la su- perficie cultivada y cosechada, la calidad de la caña (% de- sacarosa), la eficiencia de la fábrica en extraer y conver- tir en azúcar, miel o alcohol la sacarosa que contiene la ca ña colocada en su batey, la calidad de los productos elabora- dos y el precio de venta al que se realizará la producción - obtenida. En suma, los ingresos están relacionados con la -- eficiencia de la producción y el precio de realización. Exis- te diferencia entre capacidad instalada de molienda en los - ingenios y elaboración efectiva en una zafra. Por ejemplo, - el Cuadro 34 muestra esta brecha en algunas haciendas de More- los.

Los gastos de operación son considerados a partir de - los datos de las haciendas de Zacatepec y Atlihuayán, que -- respecto a los volúmenes de producción pueden ser considera- das como unidades ligeramente arriba del promedio regional.- Tomamos como producciones base para el cálculo de los ingre- sos las obtenidas por esas haciendas. La información corres- pondiente se presenta en el Cuadro 35.

CUADRO 34

CAPACIDAD INSTALADA Y PRODUCCION DE AZUCAR. MORELOS, 1910/11.

HACIENDA	CAPACIDAD TONS.	PRODUCCION TONS.
San Vicente	6,400	3,335.5
San Nicolás	6,245	2,684.6
Cuauchichinola	690	393.9
Santa Cruz	1,449	620.0

Los cálculos para estimar la capacidad instalada están basados en la capacidad de los molinos multiplicada por 150 días de zafra y por un rendimiento de fábrica de 7%.

FUENTES: Para capacidad instalada, manifestaciones prediales de 1909. - Para producción, Revista Azucarera. The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report 1911-1912.

CUADRO 35

PRODUCCION E INGRESOS EN HACIENDAS AZUCARERAS. ZACATEPEC, -- 1889 Y ATLIHUAYAN, 1899.

CONCEPTO	ZACATEPEC	ATLIHUAYAN
Azúcar (tons.)	769.1	1,727.8
(\$)	117,036.94	262,926.06
Miel (tons.)	1,432.00	891.0
(\$)	35,800.00	22,275.00
TOTAL (\$)	152,836.94	285,201.06

NOTA: Para efectuar el cálculo del valor de la producción consideramos un precio de venta del azúcar en hacienda de \$1.75 por arroba y de la miel de \$25 la tonelada. Cf. supra, cap. 8.

Sólo encontramos dos referencias directas a ingresos - de una unidad productiva. La primera, en un folleto propagandístico del representante de una compañía de Estados Unidos¹⁸, para efectos de comparación con nuestros cálculos transcribimos lo más esencial de su información:

Sobre una superficie de 500 acres se supone un rendimiento de campo de 45 toneladas por acre y un rendimiento de fábrica de 9.8%. La producción resulta entonces de 22,500 toneladas de caña cosechada y 2,205 de azúcar, a las que hay que agregar 1,105 toneladas de mieles. El precio supuesto es de 6 centavos la libra de azúcar y \$25 la tonelada de miel.- El cuadro de resultados es el que sigue:

Ingresos por azúcar	\$264,000
Ingresos por miel	\$ 27,625
TOTAL DE INGRESOS	\$291,625
Gastos de cultivo y Fabricación	\$103,200
GANANCIA	\$188,425

La otra referencia se encuentra en el Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana¹⁹. Considera una unidad del doble de superficie que la anterior, quedan ingresos por concepto del azúcar de \$540,000 y un costo de materia prima de \$150,000, con un gasto mensual de fabricación de \$25,000.

Una conclusión derivada de la comparación con los anteriores ejemplos, efectuando las conversiones correspondientes en cuanto a las dimensiones de las unidades productivas,

18. El autor del folleto era W.S. Jameson de la "American Engineering - Company" y fue reproducido en El Economista Mexicano, XXXII, 3, 17/8/1901.

19. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXI, 46, 16/12/1897.

nos lleva a situar dentro de un rango aceptable de error --- nuestros cálculos de ingresos estimados de Zacatepec y Atlihuyán, tal como se presentan en el Cuadro

e) GASTOS

Para poder efectuar con posterioridad los análisis correspondientes a cada una de las etapas del proceso de elaboración del azúcar discriminaremos en lo posible los distintos tipos de gastos a los que se enfrentaba una unidad productiva. Un problema para poder efectuar esta distinción se presenta en la información de los costos de fabricación, ya que por lo general se agrupa en una sola cifra a todos ellos.

Para mediados del siglo XIX²⁰ se dispone de dos cálculos de costos de producción muy diferentes. El primero, proveniente de una unidad que producía 350 toneladas de azúcar y 350 de miel con un costo de \$71,500, a 20.4 centavos el kilo de azúcar. El segundo se refiere a una unidad que producía 400 toneladas de azúcar y 690 de miel con un costo de -- \$55,800, o sea 14.0 centavos el kilo de azúcar. En 1886 en El Economista Mexicano²¹ se menciona que en Oaxaca se producía a 1 centavo la libra de azúcar -\$4,347.82 por 200 toneladas-, dato que aparentemente integra todos los costos de producción, lo que estaba muy por debajo de los costos que se presentan en los demás lugares y épocas, pudiéndose concluir o bien que no se trataba de azúcar sino de panela o piloncillo, o que sólo incluía algunos de los costos parciales de campo o fábrica. Un costo muy bajo -aunque no tanto como el de Oaxaca- se informa también en El Economista Mexicano²², - en 1888, donde se reporta que el Ingenio Raboso en Puebla --

20. Blumenkron, Julio, Album de la industria azucarera de México, Tomo I, México, Centro Técnico Azucarero, 1951, págs. 19 y 34.

21. El Economista Mexicano, II, 16, 19/11/1886.

22. El Economista Mexicano, VI, 3, 18/8/1888.

produjo 77,685.05 arrobas de mascabado -893 toneladas- gastando \$7,838.20, lo que da un costo de 0.4 centavos la libra. En Semana Mercantil²³, también en 1888, en un artículo donde se habla de la producción de azúcar en Morelos, se afirmaba que allí producir una arroba de azúcar costaba entre 8 y 9 reales -entre 8.7 y 9.8 centavos el kilo- mientras que en Cuba no llegaba a 4 reales. Los altos costos en Morelos se debían principalmente a los gastos elevados en siembra y riegos. En 1903, en El Economista Mexicano²⁴, en una discusión sobre la modernización de la industria azucarera se dan los siguientes costos totales de producción: entre \$1.00 y \$1.20 la arroba -8.7 y 10.4 centavos el kilo- con viejos trapiches; \$0.87 -7.6 centavos- con equipo moderno. Según Kaerger, en Puebla y Morelos los costos eran de \$0.84 -7.3 centavos- sin incluir amortización e impuestos. En el ya mencionado folleto del representante de una compañía de Estados Unidos, el costo de fabricación y cultivo para producir 2,205 toneladas de azúcar es de \$103,200; estas cifras dan un costo de 4.7 centavos el kilo. Para el año de 1904 en un artículo de El Monitor de Morelos²⁵ que reproduce El Economista Mexicano se indica que el costo de producción en Morelos es de menos de 6 centavos por kilo y podría ser de 5 y hasta de 4 centavos.

Una aclaración válida para toda esta información sobre costos de producción es que está dada no sobre datos específicos de una unidad de producción sino en base a estimaciones generales de expertos en temas azucareros. En cambio, los datos de la hacienda de Zacatepec tomados de Ruiz de Velasco²⁶ y los de la hacienda de Atlihuayán y otras del Estado de Puebla que dio a conocer Kaerger²⁷ tienen la virtud de ser

23. Semana Mercantil, III, 39, 23/1/1888.

24. El Economista Mexicano, XXXV, 18, 31/1/1903.

25. Citado por El Economista Mexicano, XXXVII, 16, 16/1/1904.

26. Ruiz de Velasco, F., op. cit., págs. 260 y s.s.

27. Kaerger, K., op. cit., pág. 163.

extraídos de las contabilidades de las empresas, radicanlo - en ello su significación especial.

La hacienda de Zacatepec en la zafra 1888-89, con el sistema de producción "antiguo", produjo 769.1 toneladas de azúcar con un costo total de \$78,757.19. El costo es de 10.2 centavos el kilo de azúcar. Para las zafras de fin del siglo XIX en ingenios "modernos o en vías de serlo", los costos -- que reporta Kaerger van desde 6.5 centavos el kilo para una hacienda de Puebla "bien administrada" con una producción de 920.6 toneladas de azúcar y 314.0 de miel; de 8.7 a 10.2 centavos el kilo en otra de características similares en cuanto a producción y ubicación; de 10.0 y 7.8 centavos el kilo de azúcar en dos zafras consecutivas en la misma hacienda poblana con producciones de 1,147 y 1,461 toneladas de azúcar en 1896/97 y 1897/98 respectivamente, con un gasto total de --- \$114,528 y \$112,547. Por último, 11 centavos el kilo en Atlihuayán en la zafra 1898/99 con una producción de 1,727.7 toneladas de azúcar y 891 de miel y un gasto total de \$183,836.72, de los cuales \$75,215.82 fueron "costos generales de la administración". Estos últimos, tan abultados, suponemos que son pagos de maquinaria recientemente adquirida, quedando sin estas erogaciones un costo total de producción de \$108,640.90- en total y de 6.3 centavos el kilo de azúcar.

De acuerdo con lo anterior, en términos generales los costos de producción total del azúcar mediante los dos sistemas, el de purga y el modernizado, se encontraban en torno a los 10 y 6 centavos el kilo respectivamente, presentando variaciones según la eficiencia y magnitud de la producción de cada empresa particular. Seguidamente se presenta la distribución de los costos totales en las distintas etapas de fabricación.

e. l. Gastos de operación del sector agrícola. La etapa inicial del proceso de elaboración del azúcar, que consiste en-

la producción de la caña, su corte y acarreo hasta el batey-
del ingenio, en una unidad de producción del tipo "antiguo"-
o "moderno" se diferencian solamente, y no en todos los ca-
sos, en la forma en que se trasladaba la caña al ingenio. Co-
mo ya vimos en el apartado de la maquinaria y equipo, en las
segundas se empezó a utilizar la vía de ferrocarril con sus
plataformas de mayor tonelaje de transportación, e incluso -
locomotoras en lugar de mulas y bueyes para tirar de ellas.-
De esta manera pudieron resolver el problema de transportar
mayores volúmenes de caña de lugares más retirados del inge-
nio, además de abaratar los costos de transporte.

Esto significa que entre los dos tipos de elaboración-
del azúcar en la fábrica no existen necesariamente diferen-
cias para producir la caña de azúcar en el campo. Esto se --
comprueba comparando los distintos costos de producción de -
la caña reportados en diferentes fuentes y períodos. Comenza-
remos con la hacienda de Zacatepec en la zafra 1888/89²⁸, en
la que el ingenio aún obtenía el azúcar en base al sistema -
de purga. En esa zafra reportó 2,077 tareas -191 hectáreas-²⁹
cultivadas que produjeron 17,576 toneladas de caña con un --
costo, incluyendo el corte, alza y acarreo -incluso censo y-
contribuciones- de \$41,474.01, produciendo 769.1 toneladas -
de azúcar. Estas cifras dan como costos promedios \$216.86 --
por hectárea, \$2,36 la tonelada de caña y 5.4 centavos por -
kilo de azúcar como costo de materia prima básica.

La hacienda de Atlihuayán en la zafra 1898/99, diez --
años después que la anterior, operando con el sistema "moder-
no", reportó según Kaerger³⁰ una superficie cosechada de ---

28. Ruiz de Velasco, F., op. cit., págs. 260 y s.s. Queremos destacar -
que la información, además de provenir de la contabilidad de la hacienda,
está desagregada dando el gasto por cada uno de los "rubros de contabili-
dad", lo que permite un análisis exhaustivo.

29. El factor para convertir tareas a hectáreas utilizado por el propio
Ruiz de Velasco es de 10.88 tareas por hectárea.

30. Kaerger, K., op. cit., pág. 163.

3,564.75 tareas de plantilla y 600 de soca -en total 290.2 hectáreas³¹, con 25,340 toneladas de caña, 1,727.7 toneladas de azúcar y un costo de cultivo, corte, alza y acarreo - de \$66,499.99³². Con estas cifras los resultados que se obtienen como costos promedio son: \$229.15 por hectárea, \$2.62 por tonelada de caña, o 3.85 centavos por kilo de azúcar.

Las diferencias de los resultados obtenidos en las dos haciendas pueden explicarse en función de varios factores, - entre los cuales destaca el aumento en los costos generales - por efecto de la inflación, que en los 10 años transcurridos entre 1889 u 1898 se incrementó en 8.5%. También pueden haber influido los posibles diferenciales de eficiencia en las labores y técnicas agrícolas empleadas, la posibilidad de - condiciones climáticas más favorables y el uso de distintas - variedades de caña, ya que en el primer caso el rendimiento -

31. El factor de conversión que utiliza Kaerger es de 14.35 tareas por hectárea.

32. En la contabilidad de Atlihuayán existe un rubro denominado "gastos de administración", de \$75,215.82 sobre un total de \$183,886.72, o sea - más del 40%. Pensamos que se trata de pagos de pasivos o de compra de maquinaria, incluyendo además el pago de impuestos. Por esta razón, nosotros excluimos ese gasto de los costos de operación. Melville hace lo - mismo, pero a diferencia nuestra, para obtener los costos de campo elimina los salarios anuales correspondientes en general a empleados de confianza y no considera el corte y acarreo, lo que le da un costo por tonelada de caña de \$1.76, cf. Melville, R., op. cit., págs. 49-50. Por otro lado, dado que los costos vienen presentados en forma unitaria, los de campo por tarea y los de fábrica por arroba de azúcar, detectamos que - existe un error en los datos de Kaerger, ya sea en el total de azúcar - producido -1,608.4 toneladas en lugar de 1,727.7- o bien en la superficie considerada -4,473.6 tareas en vez de 4,164.75-. Pensamos que se trata de la superficie, y que se explica en la medida en que Kaerger se basó en los datos sobre el total de hectáreas cosechadas, sin tomar en - cuenta la diferencia existente entre ésta y la cantidad de hectáreas cu...

de campo fue de 92 toneladas por hectárea y en el segundo de 87. En suma, ya sea sólo uno de estos factores o la combinación de todos ellos hicieron que en Zacatepec el costo por tonelada de caña que ingresó al batey de su fábrica de sistema "antiguo" fuera menor que en Atlihuayán con su modernización.

La restante información con que contamos son cifras -- que no provienen de contabilidades. La primera, de un artículo del Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana³³ de 1897 -- que da como costo de cultivo, desmonte, plantío y entrega de la caña en el trapiche \$3 la tonelada. La otra, de 1903, del mencionado folleto publicitario de la compañía de los Estados Unidos, en el cual se da como costo de la caña en batey entre \$3.60 y \$6.00 la tonelada, cifras que además de tener un rango muy amplio, son contradictorias con lo que plantea el mismo folleto. En efecto, da un gasto total de cultivo y fabricación de \$103,200 con una molienda de 22,500 toneladas de caña, lo que daría entre \$81,000 y \$135,000 de costos totales de campo, lo que resulta incongruente con la cifra que indica.

Una última información relativa al costo de obtención de la caña lo tomamos del Semanario Oficial del Estado de Morelos³⁴. Dado que para el final del porfiriato existían en la región una cantidad grande de productores agrícolas dedicados a cosechar caña de azúcar para venderla o maquilarla en algún ingenio --ejemplo de ello lo constituye Felipe Ruiz de Velasco, quien incluso tenía arrendada una hacienda para ello--³⁵, el gobierno del Estado fijó el valor de la tonelada ativadas que es la que realmente conforma los costos de producción, y que siempre es mayor que la primera. De ser así, las cifras que aparecen en el texto de Kaerger en relación a los gastos y costos promedio serían un 7.4% mayores.

33. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, XXI, 46, 16/12/1897.

34. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, XIII, 24, 17/6/1905.

35. Se trata de la hacienda de San Juan en Tlaquiltenango.

de caña en \$4.30, para efectos de la recaudación fiscal.

Para las estimaciones de los índices de rentabilidad - que elaboramos consideramos que en 1910, el costo de la caña de azúcar puesta en el batey de la fábrica era de \$3 la tonelada.

e.2. Gastos de operación del sector industrial. Nos referimos al sector industrial como al conjunto de operaciones mediante las cuales la caña es procesada desde su entrada al batey de la fábrica hasta que el azúcar es envasado para su comercialización y la miel incristalizable o sus derivados - de alcohol y aguardiente están en condiciones de venderse.

Las referencias a los costos industriales, como la mayoría de los vistos hasta ahora, se mezclan generalmente con los gastos del sector de campo. Constituyen excepciones las cuentas reportadas por Ruiz de Velasco para Zacatepec³⁶ y -- Kaerger para Atlihuayán³⁷. En el primer caso el costo industrial fue de \$37,387.66 para obtener con el sistema de purga 769.1 toneladas de azúcar y 1,432.0 toneladas de miel. De -- acuerdo a esto el costo del kilo de azúcar fue de 4.86 centavos, que sumado al costo de campo resulta de 10.25 centavos -- el kilo. En el segundo caso el costo industrial fue de ---- \$42,170.90³⁸, para obtener con el sistema moderno 1,727.7 toneladas de azúcar y 891 toneladas de miel. En este caso el -- costo del kilo de azúcar fue de 2.44 centavos, y con lo -- arogado en el campo el costo total resultó de 6.29 centavos el -- kilo.

Estos costos industriales sumados a los de campo estarían de acuerdo a los costos teóricos mencionados con ante--

36. Ruiz de Velasco, F., op. cit., págs. 260 y ss.

37. Kaerger, K., op. cit., págs. 167-168.

38. Esta cifra tiene la misma observación que la realizada para el costo de campo de la misma fuente. Cf. supra, nota 32.

rioridad. En una unidad productora "antigua" estaban alrededor de los 10 centavos el kilo y en una moderna en 6 centavos.

e.3 Impuestos. Los impuestos no siempre fueron proporcionales con la producción que se obtenía en cada unidad productiva, refiriéndonos solamente a las contribuciones estatales que gravaban la producción y no al peso fiscal sobre la comercialización, como las alcabalas. Hasta 1897, los impuestos en Morelos se basaban en un monto total de recaudación que fijaba el gobierno, distribuido luego por los productores, que entre ellos mismos fijaban la cuota que a cada uno le tocaba aportar para integrar la cifra total. A partir de 1898 el gobierno estatal asignaba el monto a pagar por cada fabricante según un procedimiento de cálculo que tomaba en cuenta los volúmenes aproximados que cada hacienda produciría en la futura zafra.

Para el período centrado alrededor de 1877 se estimó que en Morelos el impuesto al azúcar fue de 6 1/4 centavos la arroba -\$5.43 la tonelada- y de 10 centavos la de miel -\$8.70 la tonelada-³⁹. En 1888, en Semana Mercantil⁴⁰, se reportó que los impuestos de una hacienda azucarera fueron de \$7,789.93. La hacienda de Atlihuayán en 1897, de los \$147,276.03 que todas las haciendas productoras de azúcar en Morelos --- aportaron como impuestos pagó \$12,061.29⁴¹. Los datos del Cuadro reflejan el hecho de que conforme aumentó la producción los impuestos por tonelada de azúcar fueron disminuyendo, ya que el monto total de ellos creció menos rápidamente que la cantidad de azúcar elaborada.

39. Blumenkron, julio, op. cit., pág. 31

40. Semana Mercantil, IV, 22, 10/9/1888.

41. Suplemento al Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, III, 51, - 18/12/1897.

CUADRO 36

IMPUESTOS SOBRE PRODUCCION DE AZUCAR. MORELOS 1874-1911.

AÑO	IMPUESTOS POR TONELADA	AÑO	IMPUESTOS POR TONELADA
1874	11.03	1903	4.60
1899	5.35	1904	4.56
1900	5.68	1909	4.17
1901	5.37	1910	4.17
1902	5.58	1911	5.97*

* La fuente indica \$2.30, pero hay que sumarle el predial, tal como se explica en el texto.

FUENTE: Diez, D., Bibliografía..., pág. CLXXXVI.

En 1911 se sancionó una modificación que consistió en separar el impuesto correspondiente a la producción de la caña de azúcar bajo el rubro de predial del estrictamente atinente a la elaboración del azúcar, o sea el industrial. A este último correspondió \$2,30 por tonelada de azúcar, y el resto se pagó como predial.

Tomando el dato de 1899, de \$5,33 la tonelada, para la producción de Atlihuayán de 1,727.7 toneladas de azúcar, el monto del impuesto que correspondería sería de \$9,208.64 y con la cuota de 1910 el monto del impuesto sería de \$7,204.51, o sea un descenso de la carga fiscal tanto relativa como absoluta. Para nuestros cálculos tomaremos la cuota de 1899 con una distribución de un 40% para la fábrica y un 60% para el campo.

e.4. Depreciación. Actualmente la depreciación se define como la pérdida de valor en un activo debido al uso y desgaste, y por obsolescencia⁴². Para la época de nuestro estudio, este

42. de Germoneda, Ramón G. y Modesto J. García, op. cit., pág. 55. En general, para todo lo relativo al concepto y las técnicas sobre depreciación ver esta obra.

concepto se determinaba a través de la amortización de la -- tierra, de los edificios y la maquinaria y, en forma más general, calculando los intereses que devengaría el capital invertido en la empresa según la tasa del mercado⁴³.

Entonces y ahora, el método común de cálculo de la depreciación es el de la línea recta, esto es, aplicar una cantidad anual igual por todo el período en el cual se considera que el activo debe quedar reducido a un valor cero. Este método es aplicable al tipo de activos que efectivamente ven su valor reducido ya sea por desgaste o por obsolescencia, - como es el caso del equipo de fabricación o el ganado, aperros, implementos y maquinaria agrícola. Se entiende que para cada bien específico el período de depreciación deberá ser diferente: Por ejemplo, para un tacho ese período podría ser de 20 años, mientras que para una carreta se podría establecer en 5 años. Para efectos de nuestros cálculos el período de depreciación será de 10 años promedio para todos los bienes muebles.

En lo que respecta a bienes inmuebles -la tierra y los edificios y construcciones-, como se trata de activos que en general no reducen su valor con el transcurso del tiempo por efecto de su uso -desde luego si se les da el mantenimiento adecuado- no se los toma como bienes depreciables, considerándose para efectos contables -sobre todo los edificios y construcciones- con una amortización de 50 años o más. Para los efectos de nuestro estudio no se aplicará depreciación - para este grupo de bienes.

RENTABILIDAD

En los cálculos de los indicadores de rentabilidad, - la tasa de interés que involucramos, o en todo caso, la que

43. Todas las fuentes de información de la época estudiada hacen referencia a estos términos, cf. específicamente Kaerger, K., op. cit., pág. 170.

puede servirnos de comparación es del 6% anual. Esta tasa de interés puede ser considerada como la legal y estaría por debajo de las comúnmente utilizadas en las transacciones de la época. No existiendo un estudio específico de la evolución de las tasas de interés, presentamos las noticias que al respecto hemos podido encontrar en las fuentes manejadas.

En el Periódico Oficial del Estado de Morelos⁴⁴, en 1883, se informa de un juicio que promueve Juan Pagaza, comerciante que posteriormente sería dueño de las haciendas de San Nicolás Obispo y Zacatepec, por un préstamo de \$800 impago con una tasa de interés del 3% mensual, muy elevada. En El Economista Mexicano⁴⁵, en 1887 se mencionan tasas de entre el 8% y el 12% de interés anual, y para 1889 del 8%, 9% y hasta 10%. En 1892 se repiten estas cifras y en 1896 se dice que la tasa es del 6% anual, si se dispone de buenas garantías. Para 1897, en Semana Mercantil⁴⁶ se hace referencia a que en créditos hipotecarios bancarios por grandes sumas de dinero el interés era del 7% anual. Y para el mismo año en el Semanario Oficial del Gobierno de Morelos⁴⁷, en juicios por cobro de préstamos, en uno hipotecario por \$950 el interés reclamado era de \$75, lo que arroja una tasa del 7.9% anual, y en otro de \$10,350 el interés era del 6% anual. Para 1900, en Semana Mercantil⁴⁸ se notificó un alza del interés bancario hasta el 10%, siendo en litigios sin contrato previo el interés de oficio del 6%; para créditos hipotecarios del 8 al 9%. En cambio, en empeños, los préstamos prendarios eran del 25% mensual. En 1904, en el Semanario Ofi---

44. Periódico Oficial del Estado de Morelos, XV, I, 3/1/1883.

45. El Economista Mexicano, IV, 16, 19/11/1887; 8, 30/3/1889; XIII, 40, 7/5/1892; XXI, 23, 4/7/1896.

46. Semana Mercantil, XIII, 1, 4/1/1897.

47. Semanario Oficial del Gobierno de Morelos, III, 4, 23/1/1897.

48. Semana Mercantil, XV, 3, 26/3/1900.

cial del Gobierno de Morelos en un juicio por un crédito hipotecario a la hacienda Cuauchichinola por \$49,000 de capital, el interés era del 10% anual. Por último, de la misma fuente, para el año 1906, en un juicio por un crédito hipotecario por \$25,000 de capital, el interés involucrado era del 7% anual.

En presentamos los principales indicadores de rentabilidad, tanto para una hacienda del tipo "antiguo" como del "moderno", elaborados a partir de las cifras discutidas en cada uno de los apartados anteriores, y sobre las cuales construimos también los cuadros de inversión y utilidades que aparecen para cada uno de los dos tipos de unidades de fabricación.

CUADRO 37

INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AZUCARERA, EPOCA PORFIRIATA.
ESTADO DE MORELOS

INDICADOR	UNIDAD MANUFACTURA			INDUSTRIA MECANIZADA		
	CAMPO	FABRICA	TOTAL	CAMPO	FABRICA	TOTAL
Tasa de rendimiento	4.26%	81.93%	13.52%	2.29%	33.82%	12.16%
Período de recuperación simple	21.36 años	1.15 años	6.88 años	27.45 años	2.33 años	6.33 años
Período de recuperación con interés	infinito	1.22 años	9.15 años	infinito	2.59 años	8.20 años
Valor presente neto	-\$285,434	\$319,591	\$ 34,057	\$550,910	-\$728,577	\$177,667
Tasa interna de retorno	0%	87.02%	7.43%	0%	41.54%	9.32%

CUADRO 38

INVERSIONES Y ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN UNA UNIDAD PRODUCTORA DE AZUCAR DE TIPO MANUFACTURA. EPOCA PORFIRISTA. ESTADO DE MORELOS (EN \$)

	SECTOR AGRICOLA	SECTOR INDUSTRIAL	TOTAL
<u>Inversiones:</u>			
Tierra	401,000	--	401,000
Edificios	-	30,000	30,000
Aperos	18,500	-	18,500
Máquinas	-	25,000	25,000
Capital de trabajo	16,000	4,000	20,000
TOTAL DE INVERSION	<u>435,500</u>	<u>59,000</u>	<u>494,500</u>
<u>Ingresos:</u>			
Caña	75,576.80 ¹		
Azúcar	-	117,036.94	117,036.94
Miel	-	35,800.00	35,800.00
TOTAL DE INGRESOS	<u>75,576.80</u>	<u>152,836.94</u>	<u>152,836.94</u> ¹
<u>Gastos directos:</u>			
Campo	52,728.00	75,576.80 ¹	52,728.00
Fábrica	-	24,182.00	24,182.00
Subtotal	<u>52,728.00</u>	<u>99,758.80</u>	<u>76,910.00</u>
UTILIDAD EN OPERACION	<u>22,848.80</u>	<u>53,078.14</u>	<u>75,926.94</u>
<u>Otros gastos:</u>			
Impuestos	2,459.58	1,639.72	4,099.30
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	<u>20,389.22</u>	<u>51,438.42</u>	<u>71,827.64</u>
Depreciación	1,850.00	3,100.00	4,950.00
UTILIDAD NETA	<u>18,539.22</u>	<u>48,338.42</u>	<u>66,877.64</u>

1. El valor asignado a la caña se obtuvo del precio comercial por tonelada vigente en la época en el Estado de Morelos. Este valor se usa en el cálculo de utilidades del sector agrícola como ingreso, en la suposición de que de no haberse producido en la hacienda tendría que haberse comprado a su precio corriente. En el sector industrial aparece como un gasto de materia prima, compensándose así en el cálculo total de pérdidas y ganancias. El artificio sirve para poder evaluar el comportamiento separado de los dos sectores, pero no incide en el resultado final.

INVERSIONES Y ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN UNA UNIDAD
PRODUCTORA DE AZUCAR DE TIPO INDUSTRIA MECANIZADA. EPOCA
PORFIRISTA. ESTADO DE MORELOS. (EN \$)

	AGRICOLA	INDUSTRIAL	TOTAL
<u>Inversiones:</u>			
Tierra	611,100	-	611,100
Edificios	-	30,000	30,000
Aperos	101,600	-	101,600
Máquinas	-	300,000	300,000
Capital de trabajo	40,000	8,000	48,000
TOTAL DE INVERSION	<u>752,700</u>	<u>338,000</u>	<u>1,090,700</u>
<u>Ingresos:</u>			
Caña	108,962 ¹	-	-
Azúcar	-	262,926.06	262,926.06
Miel	-	22,275.00	22,275.00
TOTAL DE INGRESOS	<u>108,962</u>	<u>285,201.06</u>	<u>285,201.06¹</u>
<u>Gastos directos:</u>			
Campo	76,020	108,962.00 ¹	76,020.00
Fábrica	-	27,642.00	27,642.00
Subtotal	<u>76,020</u>	<u>136,604.00</u>	<u>103,662.00</u>
UTILIDAD EN OPERACION	<u>32,942</u>	<u>148,597.06</u>	<u>181,539.06</u>
<u>Otros gastos:</u>			
Impuestos	5,525.18	3,683.46	9,208.64
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	27,416.82	144,913.60	172,330.42
Depreciación	10,160.00	30,600.00	40,760.00
UTILIDAD NETA	17,256.82	114,313.60	131,570.42

1. El valor asignado a la caña se obtuvo del precio comercial por tonelada - vigente en la época en el Estado de Morelos. Este valor se usa en el cálculo de utilidades del sector agrícola como ingreso, en la suposición de que de no haberse producido en la hacienda tendría que haberse comprado a su precio corriente. En el sector industrial aparece como un gasto de materia prima, - compensándose así en el cálculo total de pérdidas y ganancias. El artificio - sirve para poder evaluar el comportamiento separado de los dos sectores, pero no incide en el resultado final.

CUADRO 40

PUNTO DE EQUILIBRIO EN LA INDUSTRIA AZUCARERA EN UNA UNIDAD DE TIPO MANUFACTURA. EPOCA PORFIRISTA, ESTADO DE MORELOS

	CAMPO	FABRICA	TOTAL
Gastos de operación	\$ 52,728.00	\$ 99,758.80	\$ 76,910.00
Impuestos	\$ 2,459.58	\$ 1,639.72	\$ 4,099.30
Total de gastos	\$ 55,187.58	\$ 101,398.52	\$ 81,009.30
PUNTO DE EQUILIBRIO EN OPERACION	\$ 3.15 ton. caña	\$ 1.16 @ azúcar \$ 5.64 barril alcohol \$ 16.59 ton. miel	\$ 0.93 @ azúcar \$ 4.51 barril alcohol \$ 13.25 ton. miel
	12,834 tons. caña	510.3 tons. azúcar	407.7 tons. azúcar
Depreciación	\$ 1,850.00	\$ 3,100.00	\$ 4,950.00
Gastos + depreciación	\$ 57,037.58	\$ 104,498.52	\$ 85,959.30
PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEPRECIACION	\$ 3.25 ton. caña	\$ 1.20 @ azúcar \$ 5.81 barril alcohol \$ 17.09 ton. miel	\$ 0.98 @ azúcar \$ 4.78 barril alcohol \$ 14.06 ton. miel
	13.265 tons. caña	525.9 tons. azúcar	432.6 tons. azúcar
6% sobre inversión	\$ 26,130.00	\$ 3,540.00	\$ 29,670.00
Gastos + depreciación + 6%	\$ 83,167.58	\$ 108,038.52	\$ 115,629.30
PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEPRECIACION Y 6% INTERESES SOBRE INVERSION	\$ 4.73	\$ 1.24 @ azúcar \$ 6.01 barril alcohol \$ 17.67 ton. miel	\$ 1.32 @ azúcar \$ 6.43 barril alcohol \$ 18.91 ton. miel
	19.341 tons. caña	543.7 tons. azúcar	581.9 tons. azúcar

CUADRO 41

PUNTO DE EQUILIBRIO EN LA INDUSTRIA AZUCARERA EN UNA UNIDAD DE TIPO INDUSTRIA MECANIZADA. EPOCA PORFIRISTA. ESTADO DE MORELOS

	CAMPO	FABRICA	TOTAL
Gastos de operación	\$ 76,020.00	\$136,604.00	\$103,662.00
Impuestos	\$ 5,525.18	\$ 3,683.46	\$ 9,208.64
Total de gastos	\$ 81,545.18	\$140,287.46	\$112,870.64
PUNTO DE EQUILIBRIO EN OPERACION	\$ 3.22 ton. caña	\$ 0.86 @ azúcar	\$ 0.69 @ azúcar
		\$ 4.18 barril alcohol	\$ 3.36 barril alcohol
		\$ 12.30 ton. miel	\$ 9.89 ton miel
	18.964 tons.caña	849.9 tons.azúcar	683.8 ton: .azúcar
Depreciación	\$ 10,160.00	\$ 30,600.00	\$ 40,760.00
Gastos + depreciación	\$ 91,705.18	\$170,887.46	\$153,630.64
PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEPRECIACION	\$ 3.62 ton. caña	\$ 1.05 @ azúcar	\$ 0.94 @ azúcar
		\$ 5.09 barril alcohol	\$ 4.58 barril alcohol
		\$ 14.98 ton. miel	\$ 13.47 ton. miel
	21,327 tons.caña	1,035.3 tons.azúcar	930.7 tons.azúcar
6% sobre inversión	\$ 45,162.00	\$ 20,280.00	\$ 65,442.00
Gastos + depreciación + 6%	\$136,867.18	\$ 191,167.46	\$ 219,072.64
PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEPRECIACION Y 6% INTERESES SOBRE INVERSION.	\$ 5.40 ton. caña	\$ 1.17 @ azúcar	\$ 1.34 @ azúcar
		\$ 5.70 barril alcohol	\$ 6.53 barril alcohol
		\$ 16.76 ton. miel	\$ 19.20 ton. miel
	31.830 tons.caña	1,158.1 tons.azúcar	1,327.2 tons.azúcar

APENDICE 1

FUENTES PARA LA HISTORIA DEMOGRAFICA DE MORELOS

A. POBLACION EN LA EPOCA COLONIAL

1. Estimaciones de Gerhard para todo el territorio de Morelos.

Año	Pob. Total	Pob. desagregada según tipo
1524	600,000	
1550	158,500	
1570	135,500	132,810 población india tributaria 1,690 población india no tributaria 100 españoles 900 negros y mulatos
1646	32,500	29,000 población india 700 españoles y mestizos 2,800 negros y mulatos
1743	44,590	33,760 población india 3,200 mestizos 1,370 españoles 6,260 negros y mulatos
1800	77,000	51,500 población india 25,500 otros

Nota: la proporción extrema de caída de nivel demográfico es ---
1646/1524: 0.054.

2. Estimaciones de García Martínez para la jurisdicción de Cuernavaca.

Año	Pob. Total
1560	132,732
1567	127,438
1571	148,500
1620	48,504
1636	32,373
1671	28,602
1684	26,277
1688	29,139
1706	31,425
1721	39,588
1746	45,702
1756	41,235
1771	38,577
1785	48,627
1794	52,323
1800	61,578
1809	54,819

La jurisdicción de la Alcaldía Mayor de Cuernavaca del Marquesado del Valle excluía del territorio actual de Morelos los municipios de Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Ocuituco, --- Atlatlahucan, Totolapan, Tlalnepantla, Tlayacapan, Cuautla, parte de Ayala y parte de Tlaquiltenango. En el Apéndice 2 de este trabajo la fuente de 1792 contabiliza todos los pueblos de la jurisdicción de Cuernavaca.

3. Fuentes y Metodología.

La estimación de Gerhard para 1524 no especifica fuentes ni la metodología empleada para arribar a ella. Lo mismo para 1550. Los reportes de Ovando, localizados en su mayoría en el Archivo de Indias y algunos en la Universidad de Texas en Austin, son la base documental de la estimación de 1570. Para 1646 se basó en documentos del Hospital de Jesús y en la visita arzobispal de ese año. -- Para 1743, en documentos del Archivo de Indias y el Theatro Americano de José Antonio de Villaseñor y Sánchez. Para 1800, en el censo de 1791-1792 y en el padrón del manuscrito 275 de los fondos mexicanos de la Biblioteca Nacional de París, más interpolaciones con datos de padrones del Archivo General de la Nación. Cf. -- Gerhard, Peter, "Continuity and Change in Morelos, México" en The Geographical Review, Vol. 65, No. 3, July 1975, págs. 335-352, específicamente notas 8, b del Cuadro 1, 14, 23, 24, 31, 32, 33. El cuadro de población en ib., pág. 343.

La metodología de cálculo utilizada por Gerhard fue la siguiente: para 1570 convirtió de tributarios a personas multiplicando el número de aquellos por el factor 3.4; para completar el total de la población adicionó un 20% al anterior resultado. En 1646 utilizó el mismo factor de conversión. Para 1743 el autor utilizó el factor 3.8 para convertir familias a personas en el caso de los indios, de 4 para mulatos, de 7 para españoles y de 4.5 para mestizos. Cf. ib., notas 14, 23 y 25.

Las fuentes utilizadas por Bernardo García Martínez fueron en su mayoría padrones de tributarios del Marquesado del Valle existentes en el Archivo del Hospital de Jesús. Las excepciones son: -- 1560, Archivo General de Indias, Patronato, leg. 181 (2-2-2), ramo 38; 1567, Paso y Troncoso, F. del, Epistolario de la Nueva España, Tomo XI, págs. 5-60; 1571, López de Velasco, Juan, Geografía y descripción universal de las Indias (1571-1574), Madrid, 1884; 1746, Villaseñor y Sánchez, Theatro Americano; 1794, Archivo General de la Nación, México, Tributos, Tomo 37, Exp. 6, fs. -- 8; 1809, ib.

En el caso de los padrones de tributarios el autor parte de considerar un peso igual a un tributario y luego lo multiplica por el factor 4. Para llegar al total de la población aplica sobre este resultado el factor 1.5, en el que incluye población no indígena y errores. El método está tomado de Rosenblatt, Angel, -- La población de América. Viejos y nuevos cálculos, México, El Colegio de México, 1967. Cf. García Martínez, B., El Marquesado --

del Valle, México, 1969, págs. 163-168.

Cabe señalar que Ward Barrett utiliza también fuentes del Archivo del Hospital de Jesús, que en ningún caso coinciden con las de García Martínez. Esto confirma la gran masa de datos escasamente aprovechados aún que encierran los documentos coloniales y la necesidad de un estudio demográfico in extenso sobre esta base casi inexplorada y otras fuentes, especialmente los archivos parroquiales. Para fuentes de Barrett cf. La hacienda azucarera de los Marqueses del Valle (1535-1910), México, 1977, págs. 244-246. Su cuadro de población en ib. pág. 23.

Finalmente, en el Apéndice 2 se presentan cifras para el año -- 1792. Proviene del manuscrito 275 de los fondos mexicanos de la Biblioteca Nacional de París --utilizado por Gerhard como vimos- y publicado por Mazari, Manuel, "Un antiguo padrón itinerario del Estado de Morelos" en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", Tomo 48, México, 1927, págs. 149-170. Mazari lo fecha para 1695 pero esto es incorrecto como lo demuestra fundamentalmente Barrett en el lugar ya indicado, quien además le atribuye el año 1791 ó 1792. Gerhard coincide en esta atribución, aunque sin mencionar en modo alguno la publicación y fechamiento erróneo de Mazari, seguramente por haber utilizado el manuscrito en forma directa en París.

B. FUENTES DEMOGRAFICAS DEL ESTADO DE MORELOS 1849-1910

1. Relación de las fuentes demográficas.

1. González Fuentes, Pascual, Cuadro de la Memoria de la Sría. de Relaciones, Guerra, Justicia, Negocios eclesiásticos e Instrucción pública del Gob. del Estado de México, leída a la H. Legislatura en las sesiones de los días 1º y 2 de Mayo de 1849 por el Secretario de esos Ramos C. Lic. ..., Toluca, Imprenta de J. Quijano, 1849.
2. Villaseñor, Alejandro, Memoria Política y Estadística de la Prefectura de Cuernavaca, Presentada al Superior Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, por el Lic. ..., Prefecto del Propio Distrito, Imp. Ignacio Cumplido, 1850.
3. Gobierno del Estado de México, Expediente sobre división del Estado de México y formación de uno nuevo con el nombre de Morelos, del que fue Tercer Distrito Militar del expresado Estado, México, Imprenta del Gobierno, en Palacio, 1868.
4. Leyva, Francisco, Memoria presentada por el Gobernador del Estado de Morelos, señor General D. ..., Julio 30 de 1871, Cuernavaca, Imp. del Gobierno.
5. Leyva, Francisco, Memoria presentada al Honorable Congreso del Estado de Morelos por el C. Gobernador Constitucional del mismo ... en cumplimiento de la fracción XIII art. 76 de la Constitución, H. Morelos, Imprenta del Gobierno del Estado, 1875.

- 598
6. Pérez Hernández, José María, Cartilla de la Geografía del Edo. de Mor. Su autor, el General Para el uso de las Escuelas Municipales del Estado, México, Imprenta del Editor, 1876.
 7. Riva Palacio, Vicente, Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana Corresponde al año transcurrido de diciembre de 1876 a noviembre de 1877, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1877.
 8. Busto, Emiliano, Anexo número 3 a la Memoria de Hacienda del año económico de 1877 a 1878. Estadística de la República Mexicana. Estado que guardan la agricultura, industria, minería y comercio. Resumen y análisis de los informes rendidos a la Secretaría de Hacienda por los agricultores, mineros, industriales y comerciantes de la República y los Agentes de México en el exterior, en respuesta a las circulares de 1º de agosto de 1877, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1880.
 9. Quaglia, Carlos, Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al VIII Congreso por el Gobernador Constitucional del Estado C. Septiembre de 1882, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado.
 10. Pacheco, Carlos, Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Corresponde a los años transcurridos de diciembre de 1877 a diciembre de 1882, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1885.
 11. Preciado, Jesús H., Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al H. X Congreso por el Gobernador Constitucional General Abril 12 de 1887, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado.
 12. Estrada, Pedro, Nociones Estadísticas del Edo. de Mor., Cuernavaca, Imprenta de Aurelio Flores, 1887.
 13. Ministerio de Fomento, Estadística General de la República Mexicana á cargo del Dr. Antonio Peñafiel, Año IV, Núm. 4, 1888, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1889.
 14. Ministerio de Fomento, Boletín Semestral de la Estadística de la República Mexicana á cargo del Dr. Antonio Peñafiel, Año de 1888, Número 2, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1889.
 15. Velasco, Alfonso Luis, Geografía y Estadística de la República Mexicana por Tomo VII. Geografía y Estadística del Estado de Morelos, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1890.
 16. Ministerio de Fomento, Boletín Semestral de la Estadística de la República Mexicana á cargo del Dr. Antonio Peñafiel, Año de 1889, Número 3, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1890.

17. Preciado, Jesus H., Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al H. XI Congreso por el Gobernador Constitucional General Abril 25 de 1890, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado.
 18. Preciado, Jesus H., Memoria Administrativa del Estado de Morelos, presentada al H. XII Congreso por el Gobernador Constitucional General 1890-1891. Abril 10 de 1892, Imprenta del Gobierno.
 19. Ministerio de Fomento, Censo General de la República Mexicana. Verificado el 20 de octubre de 1895, Dirección General de Estadística a cargo del Dr. Antonio Peñafiel, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1899.
 20. Alarcón, Manuel, Memoria sobre la Administración Pública de Morelos, en los períodos de 1895 a 1902. Gobernador Señor Coronel Don Secretario de Gobierno Señor Don Luis Flores, Tip. del Gobierno.
 21. Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, Censo y División Territorial del Estado de Morelos verificados en 1900, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1902.
 22. Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, División Territorial de los Estados Unidos Mexicanos. Formada por la Dirección General de Estadística a cargo del Ingeniero Salvador Echagaray. Estado de Morelos, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1912.
2. Características de las fuentes y cifras de población para el período 1850-1910.

En la consideración de las características de las fuentes para este período hay que señalar inicialmente que en este lapso se presentan dos momentos claramente diferenciados en lo que hace al tipo y calidad de las fuentes de historia demográfica. En efecto, de acuerdo a la clasificación propuesta por Cook y Borah¹ nos encontramos primeramente con el período republicano protoestadístico y luego con el de la recolección sistemática de datos. La realización del primer censo nacional en 1895 y del segundo en 1900 -éste mucho más sistemático y completo- es el hito que divide estos dos momentos.

El período republicano protoestadístico presenta características propias respecto del que le precedió -colonial protoestadístico- fundadas en el tipo de materiales histórico-demográficos derivados de las nuevas condiciones institucionales surgidas de la Independencia y de la agitada historia del México re-

1. Cook, Sherburne F. y Borah, Woodrow, Ensayos sobre Historia de la población, I, México, Siglo XXI Editores, 1977, págs. 68 y ss.

publicano y de la Reforma hasta la consolidación del Porfiriato. Cook y Borah subrayan, más que una falta de materiales, las nuevas características de los mismos; señalan la carencia de homogeneidad y la ruptura -salvo escasos momentos- de las relaciones de colaboración entre Iglesia y Estado, elemento institucional -básico de los materiales demográficos coloniales. Otra característica importante es la inestabilidad de los límites territoriales administrativos -mucho mayor que la colonial- que altera constantemente las unidades de los recuentos, padrones e informes. Este elemento es de una gran importancia en nuestro caso: -la tardía constitución del Estado de Morelos como entidad federativa autónoma -1869- hace que los datos de población y los análisis demográficos que se disponen no aparezcan desagregados de los existentes para el Estado de México. Lo que constituyó el Estado de Morelos fue una unidad administrativa compleja que recién a fines del Siglo XVIII -en 1793- se integró totalmente a la Intendencia de México -una parte sustantiva había pertenecido a la de Puebla anteriormente-, pasando luego de la Independencia al Estado de México, Departamento de México y Departamento de Iturbide sucesivamente. Una historia de la evolución administrativa de Morelos desde el Siglo XVI y que resulta absolutamente indispensable para la manipulación demográfica es objeto -básico de la multicitada obra de Peter Gerhard².

Las fuentes que hemos podido localizar para el período 1850-1910 son las relacionadas anteriormente en este apéndice. Seguramente, como resultado de una investigación más exhaustiva, podrían incrementarse sustantivamente. De acuerdo a su origen las fuentes pueden organizarse en base a las siguientes categorías: --- obras oficiales federales, obras oficiales estatales y obras de estudiosos particulares, y fue esta nomenclatura la utilizada -- por Viviane Brachet en el trabajo comentado oportunamente. La dificultad de este tipo de clasificación es que no permite precisar la forma operativa mediante la cual fueron obtenidos y elaborados los datos, elemento básico para su posible utilización crítica. Todas las obras adolecen de los problemas caracterizados - en general para el período. Un buen ejemplo de esto es el debate legislativo en torno a la creación del Estado de Morelos en el - que las cifras de población total para el territorio en cuestión fluctúan según los intereses políticos de quienes las manejaban -en pro o en contra de la erección del nuevo Estado- entre -- 142, 114 y 107,000 habitantes³. Estos extremos llevan a formular una observación metodológica general en cuanto a las fuentes del período considerado: necesidad de extrema cautela en su manejo y

2 Puede consultarse también sobre estos problemas López González, Valentín, Historia de la integración y consolidación territorial del Estado de Morelos, Cuernavaca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Biblioteca Morelense, 1958.

3 Cf. ib.

de precisar lo más rigurosamente posible el origen y la forma de obtención de las cifras que proporcionan, teniendo siempre en cuenta el contexto histórico como causa directa de posibles deformaciones deliberadas.

De acuerdo con esta premisa nuestro criterio de clasificación se basa estrictamente en la forma de obtención de los datos demográficos. De esta manera resultan dos grandes grupos:

- A. Fuentes basadas en recuentos efectivos de la población.
- B. Fuentes derivadas por distintos procedimientos de los datos provistos por las del grupo anterior.

Dentro de cada uno de estos dos grandes apartados podemos, a su vez, distinguir dos subgrupos según la forma operativa de su realización. Nuestro esquema clasificatorio de las fuentes resulta ser entonces el siguiente:

- A1. Recuentos, padrones o censos previos a la época estadística sistemática.
- A2. Censos nacionales.
- B1. Estimaciones derivadas a partir de los datos del Registro Civil.
- B2. Otro tipo de estimaciones, que generalmente no especifican el modo de cálculo o que toman directamente los datos de otras fuentes con o sin aclaraciones al respecto.

Aunque cada fuente considerada debe ser sometida a una apreciación crítica, podemos sin embargo establecer un criterio general de confiabilidad en las cifras que sigue el orden A2, A1, B1, B2 de nuestra clasificación en un sentido de mayor a menor. En el Cuadro I presentamos las cifras de población junto con la referencia y clasificación de las fuentes.

Como se puede constatar en nuestro análisis del capítulo correspondiente hemos desechado los datos ofrecidos por ocho fuentes, por las siguientes razones:

Fuente 1. Es del mismo carácter que la fuente 2 pero se encuentra incompleta. Dado que la diferencia entre una y otra es de un año solamente, no estimamos ninguna corrección y la desechamos.

Fuente 6. Es un trabajo de un autor particular y repite la información provista por la fuente 7, de carácter oficial, por la que optamos. La diferencia de 40 habitantes entre una y otra es simplemente un error de imprenta.

Fuente 8. Fuente oficial que repite casi exactamente la cifra de la fuente 7 y no presenta evidencias de mayor confiabilidad que ésta.

Fuente 12. Repite el dato de la fuente 13, de carácter oficial.

Fuentes 14 y 16. Repiten la información de la fuente 13, que fue la que consideramos.

CUADRO I

POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS 1849-1910
REFERENCIA Y CLASIFICACION DE LAS FUENTES

FECHA	POBLACION	FUENTE*	TIPO DE FUENTE
1849	103,570 a	(1)	A1
1850	113,841 b	(2)	A1
19-II-1864	142,114	(3)	A1
1870	150,384	(4)	A1
31-XII-1872	146,979	(5)	B2 c
31-XII-1874	140,253	(5)	B1
1876	154,559	(6)	B2
1877	154,519	(7)	B2
1877	154,946	(8)	B2
1878	159,160	(10)	B2
1882	140,095	(9)	A1
IX-1882	141,565 b	(9)	A1
25-V-1885	142,350 b	(11)	B2 c
31-XII-1885	141,969 b	(11)	B1
31-XII-1886	140,755 b	(11)	B1
1887	151,540	(12)	B2
1-I-1887	144,849 b	(17)	A1
31-XII-1887	143,869 b	(17)	B1
31-XII-1888	143,572 b	(17)	B1
1888	151,540	(13)	B2
1888	151,540	(14)	B2
31-XII-1889	144,199 b	(17)	B1
1889 d	144,199 b	(15)	B2
1889	151,540	(16)	B2
1-I-1890	147,247 b	(18)	A1
31-XII-1890	146,833 b	(18)	B1
31-XII-1891	148,877 b	(18)	B1
1895	159,355	(19)	A2
1895	162,178	(20)	A2
1900	160,115	(21)	A2
1910	179,594	(22)	A2

NOTAS

* Para la numeración de las fuentes cf. apartado B-1 de este Apéndice.

a No incluye las municipalidades de Tlalnepantla Cuautenco, Tlayacapan y Totolapan, de acuerdo a la comprensión del Distrito de Cuernavaca, según el informe del Prefecto Villaseñor de 1850.

b Existen diferencias entre la cifra total presentada por la fuente y la suma que se obtiene agregando cifras parciales de localidades, municipalidades o distritos. Estas diferencias son resultados de errores aritméticos de los compiladores o de imprenta,-

603
y de la combinación de ambos. Será necesario efectuar un análisis crítico más detallado para depurar las cantidades proporcionadas por estas fuentes. De todos modos, en un primer acercamiento hemos comprobado que las magnitudes de este tipo de error no son superiores al 1%.

c Sin existir plena seguridad, es muy posible que el dato proporcionado por estas fuentes tenga su origen en un padrón.

d Ward Barrett, *op. cit.*, pág. 246, sitúa la fecha "alrededor de 1885". En realidad Velasco se sirvió de las cifras de Preciado para 31-XII-89.

Fuente 15. Repite la cifra de la fuente 17, oficial.

Fuente 20. Presenta una marcada incongruencia con las cifras del Primer Censo General de 1895, sin dar explicación alguna, a pesar de que señala que los datos que proporciona provienen de dicho censo.

Es necesario efectuar algunas precisiones respecto de las fuentes que consideramos en nuestro análisis. El grupo A1, proveniente de padrones y recuentos, presenta generalmente una marcada tendencia al subregistro de los habitantes. Es muy significativa al respecto la declaración del Prefecto de Cuernavaca en 1850: "¿Qué podrá decirse en el nuestro /Estado/, en el que la simple formación de un padrón es motivo para la emigración de las poblaciones, ó al menos para la ocultación de multitud de personas, pudiéndose asegurar que jamás se ha logrado la exactitud en algún documento de esta clase? Cometida la facultad de formar la estadística á los Prefectos de los Distritos, difícil les será á estos funcionarios que por buena voluntad que para ello tengan, dar el lleno debido á este precepto constitucional"⁴. Su recomendación es que se "encargue á una persona científica" esta tarea. En realidad la recomendación de Villaseñor resulta ingenua ya que la causa real del subregistro no era la relativa incapacidad de los funcionarios encargados del padrón, sino la desconfianza de los pobladores respecto de los actos gubernamentales, especialmente de los recuentos de población que siempre servían para fines tributarios, levas para el ejército o cualquier otro efecto asociado negativamente por la gente.

No existe ninguna evidencia -salvo en un momento específico al que nos referimos seguidamente- de que las administraciones posteriores hayan eliminado el subregistro. Por el contrario, la debilidad de la organización administrativa estatal -al menos hasta el gobierno del coronel Alarcón iniciado en 1895- ---

4. Villaseñor, Alejandro, *Memoria...*, pág. 10. Fuente 2 del apartado B-1 de este Apéndice.

permite suponer la permanencia de esta característica dado los escasos recursos humanos y financieros que se podían movilizar para las tareas tan complejas como las de un recuento o censo rudimentario.

Las únicas excepciones a esta característica en el grupo A1 las constituyen los padrones de las fuentes 3, 4 y 5, efectuados en el momento de la discusión acerca de la creación del Estado y durante el primer gobierno constitucional de Morelos encabezado por el general Francisco Leyva. Las necesidades políticas de afirmar la capacidad del territorio para cumplir con las prescripciones constitucionales acerca del mínimo de población exigible a los nuevos estados llevó sin duda a extremar las medidas para evitar cualquier subregistro. Se podría pensar inclusive en una tendencia a una cierta sobreestimación de la población en estas fuentes.

En lo que hace al grupo A2, censos nacionales, es muy conocida la debilidad técnica del realizado en 1895, tanto que se le considera generalmente como "de características experimentales"⁵. De los dos restantes, el de 1910 es el que se efectuó en mejores condiciones siendo la fuente más confiable de toda la serie.

El grupo B1 está constituido por las fuentes que proporcionan estimaciones de la población a partir de un padrón inicial sobre el que se efectúan agregamientos o desagregamientos en base a nacimientos y defunciones de acuerdo a las cifras proporcionadas por el Registro Civil. De todas las fuentes son éstas las más deficientes en lo que hace al nivel de subregistro de la población, existiendo en las memorias de los gobernadores del Estado referencias continuas y detalladas al respecto. Por ejemplo, el general Preciado afirmaba en 1887: "Sin embargo de que lo expuesto demuestra de una manera palmaria el empeño del Gobierno en hacer practicable todo lo que tiene relación con el Registro Civil, -- tengo la pena de manifestaros, que no ha llegado al grado de perfección que se desea, ni sus resultados corresponden al objeto que se propuso el legislador, sin que hayan sido bastantes para conseguirlo las penas que impone el reglamento de veintiuno de Mayo de mil ochocientos setenta y siete á los omisos en registrar los nacimientos, ni las disposiciones particulares contenidas en diversas circulares que se han expedido para hacer efectiva la obligación que les impone la ley. Origen de esta omisión es, sin duda, la falta de ilustración de una gran parte de los vecinos del Estado, que les impide apreciar la importancia de los derechos que se adquieren cuando, en cumplimiento de la ley, autorizan conforme á sus prescripciones los actos principales de

5. Molina Villaseñor, Alfonso, "Estructura del Servicio Estadístico Nacional en el aspecto de los censos" en Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Memoria de la Cuarta Reunión Nacional de Estadística (del 3 al 9 de agosto de 1958), México, Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, 1958, pág. 311.

su vida civil, y conocer á la vez los perjuicios que con esta - omisión le causan á la familia. Siendo, pues, el Registro Civil la base de la estadística, y constando en aquel todas las defun- ciones y en escaso número los nacimientos y matrimonios, no pue- de ser perfecta, ni fijarse en consecuencia con precisión el -- censo del Estado"6. En 1890 Preciado insistía ante la Legislatu- ra en el problema y sus consecuencias: "La negligencia punible- en el cumplimiento de la ley, afecta no sólo á la sociedad sino también á la Administración Pública, supuesto que siendo el Re- gistro Civil una de las bases de la Estadística, ésta no puede- forrarse con toda exactitud, por que no registrándose todos los matrimonios y nacimientos, y sí todas las defunciones, no puede obtenerse el verdadero censo de la población, resultando anual- mente una diferencia inverosímil en cuanto al aumento y baja -- del mismo"7. Estas afirmaciones del gobernador de Morelos debe- rían ser tenidas muy en cuenta por todos los demógrafos del si- glo XIX como un recaudo metodológico básico, y así se ahorra--- rían errores elementales en el análisis. Por esta razón estas - fuentes, aunque integradas en la Gráfica 28, no fueron considera- das en los cálculos de regresión.

De las fuentes no desechadas del grupo B2 podemos afirmar que- son producto de estimaciones basadas en técnicas estadísticas - aplicadas por las oficinas federales de las que provienen, con- una clara tendencia a corregir el subregistro de la población - de las fuentes estatales en las que se apoyan.

De este examen de las fuentes podemos concluir en la existencia de dos formas de registro de las cifras de población. El regis- tro alto y el registro bajo, los cuales son visualizados clara- mente en la Gráfica 2.

6. Preciado, Jesús H., Memoria..., pág. 23. Fuente 11 del apartado - B-1 de este Apéndice.

7. Preciado, Jesús H., Memoria..., pág. 20. Fuente 17, ib.

8. Cf. supra, pág.

APENDICE 2

POBLACION Y CATEGORIA POLITICA DE LAS LOCALIDADES DEL ESTADO DE MORELOS. 1792-1910

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
AMACUZAC ¹	847	1,767	3,071	3,456	2,329	2,944
Ajonjolies	-	-	-	-	-	59 R
Amacuzac	212 P	287 R	1,080 P	1,004	876 P	847 V
Cajones ²	135 R	102 R	165 R	58	127 R	141 R
Casahuatlán ³	-	-	18 R	21	74 R	22 R
Ciénega, La	-	-	-	-	-	70 R
Cuahuixtla	-	-	-	-	-	69 R
Chorro, El	-	-	-	-	-	7 R
Guarines, Los	-	-	-	-	-	12 R
Huajintlán	233 P	229 P	411 P	468	381 P	597 P
Miahuatlán	-	132 R	147 R	207	130 R	89 R
Parajes	-	-	-	-	-	48 R
San Gabriel las Palmas ⁴	267 R	1,017 H	1,247 H	1,698	1,241 H	983 H
AXOCHIAPAN ¹	1,297	4,204	5,383	4,983	5,573	7,219
Anuaxtla ²	-	68 R	-	-	42 R	81 R
Atlacahualoya	473 P	1,029 P	743 P	731	652 P	932 P
Axochiapan	523 P	1,940 P	2,563 P	2,370	2,661 P	3,620 V
Axochiapan	-	-	-	-	-	29 E
Cayehuacan	-	-	50 R	27	50 R	68 R
Centenario, El	-	-	-	-	-	55 R
Palo Blanco	-	-	-	-	-	106 Ca
Quebrantadero	70 R	280 R	738 R	500	725 P	786 R

909

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
San Ignacio	-	414 H	404 H	501	419 H	283 H
Santa Cruz	-	-	-	-	66 R	120 R
Tehuistepec	33 R	-	-	-	-	-
Tolixtac	133 P	467 P	762 P	740	771 P	882 P
Tetelxala	20 R	-	-	-	-	-
Tlahuiyacan	13 R	-	-	-	-	-
Tlalayo	-	-	123 R	114	187 R	257 R
Torres, De los	32 R	-	-	-	-	-
AYALA¹	604	5,719	5,652	6,213	6,737	8,647
Anenecuilco	-	1,224 P	361 P	348	411 P	371 P
Ayala ²	-	802 P	1,821 V	2,620	2,041 V	1,745 V
Capire, El	-	-	42 R	-	-	-
Casa Blanca	-	-	-	-	-	17 R
Cuahuixtla	-	1,317 H	845 H	925	1,157 H	1,147 H
Cuarto, El ³	4 R	10 R	102 R	42	89 R	62 R
Esperanza, La	-	-	-	-	-	39 H
Estrada	-	-	-	-	-	13 R
Huacatlaco	12 R	-	-	-	-	-
Huamuchilar	-	-	-	-	-	12 R
Huitzililla ⁴	95 P	264 P	253 P	166	245 P	362 P
Ixcatepec	-	-	-	-	-	41 R
Saloxtoc ⁴	228 P	319 P	452 P	312	566 P	725 P
Limón, El	-	-	-	-	22 R	10 R
Mapatlán	-	190 H	-	16 H	-	-
Moyotepec	-	121 R	262 R	355	261 R	330 R
Papsyo, El	-	-	49 R	-	15 R	-
Parota	-	-	-	-	-	40 R
Piedras, Las	-	-	125 R	30	83 R	-
Rochote, El	-	-	-	-	11 R	25 R
Suente, El	-	-	-	-	-	19 R

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Puente de Dios	2 R	-	-	-	-	-
Rancho Nuevo	-	-	168 R	37	329 R	-
Sabana	16 R	-	-	-	-	-
Sacuaco	-	-	-	-	-	220 R
San Antonio ⁵	-	50 R	-	-	-	93 P
San Juan	37 R	-	109 R	146	121 R	144 F
San Juan Chinameca ⁶	26 R	200 R	... R	-	-	986 H
San Vicente de Juárez ⁷	-	80 R	198 R	156	179 R	282 Co
Santa Rita ⁸	-	-	44 R	25	15 R	53 R
Tenextepango	-	1,019 H	387 H	660	779 H	1,338 H
Tinajas, Las	-	88 R	-	-	-	50 R
Tlayecac	163 P	-	421 P	320	383 P	497 P
Tortuga, La	-	35 R	43 R	35	-	-
Vidales, De los	21 R	-	-	-	-	-
COATLAN DEL RIO	622	1,965	1,872	2,450	2,273	2,852
Alpuyeca	-	-	60 R	182	88 R	-
Amate Prieto	-	-	-	-	-	100 P
Apancingo ¹	-	-	63 R	78	83 R	87 F
Buenavista	13 R	-	214 R	269	122 R	321 R
Coatlán del Río	374 P	1,084 P	734 P	958	1,041 P	977 P
Cocoyotla ²	13 H	462 H	261 H	248	340 H	598 H
Coñradía	68 R	-	-	-	-	-
Chavarría ³	-	106 R	284 R	437	451 R	354 F
Chía, La	-	-	-	-	-	31 R
Michapa ⁵	37 Es	165 R	-	42	30 R	143 R
Milpillas	-	34 R	-	-	-	-
Pochotillo	-	-	-	-	-	49 F
Tilancingo	-	58 R	162 R	182	61 R	85 F
Tinajas, Las	-	56 R	94 R	53	57 R	107 F

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
CUAUTLA MORELOS ¹	-	7,318	7,483	9,301	10,759	11,169
Agua Hedionda	-	-	-	12	-	-
Ahuehuepan	-	82 P	-	12	-	-
Amilcingo	-	141 P	87 P	88	61 P	75 P
Buenavista	-	417 H	206 H	208	-	-
Calderón	-	180 H	315 H	339	438 H	249 H
Casasano	-	429 H	673 H	722	600 H	575 H
Cuatla Morelos	-	3,317 Cd	3,163 Cd	4,772	6,269 Cd	6,734 Cd
Cuatlixco	-	273 P	707 P	664	893 P	1,128 P
Hospital, El	-	533 H	384 H	405	452 H	387 H
Huajoyuca	-	15 R	-	-	-	-
Jardín	-	4 R	-	-	-	-
San José	-	148 R	334 R	315	408 R	407 R
San Pedro	-	137 P	159 P	218	-	-
Santa Inés	-	317 H	458 H	559	538 H	445 H
Tetelcingo	-	1,317 P	997 P	987	1,100 P	1,109 P
Zúñiga	-	8 R	-	-	-	-
CUERNAVACA	6,326	7,545	16,497	17,344	20,899	24,398
Acapancingo	-	303 P	412 P	486	356 P	...
Aguacates, Los	E R	-	-	-	-	-
Aguatengo	18 R	-	-	-	-	-
Ahuatpec	237 P	320 P	610 P	575	658 P	780 P
Ajilatlaco	-	22 R	-	-	-	-
Alarcón	-	-	-	-	15 D	7 Ca
Amatitlán	36 P	-	496 P	448	543 P	...
Atexcapa	-	-	-	29	-	-
Axomulco	-	-	-	6	-	-
Buenavista	-	-	-	22 F	-	37 P
Buenavista del Monte	-	-	349 R	52	260 H	353 H
Canta Ranas	-	-	-	340	-	-

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Carolina	-	-	-	16	-	-
Carreta, La	-	-	-	27	-	-
Coajomulco	205 P	225 P	468 P	392	652 P	791 P
Cuernavaca	2,722 V	2,851 Cd	7,096 Cd	8,195	9,584 Cd	12,776 Cd
Chamilpa	271 P	326 P	504 P	419	629 P	759 P
Chapultepec	-	86 P	311 P	285	267 P	...
Chipitlán	-	-	-	202	-	-
Fierro del Toro	-	-	-	-	-	316 E
Gualupita	-	-	-	152	-	-
Hueyapan	-	-	-	22	-	-
Huitzilac	911 P	950 P	1,985 P	1,589	2,569 P	2,743 P
Mancilla	-	-	-	11	-	-
Ocotepec	607 P	518 P	953 P	770	1,236 P	1,444 P
Ocotes, Los	-	-	-	-	-	129 Ca
Paraje	-	-	-	-	-	13 Ca
Potrero	-	-	-	130	-	-
Quatepa	14 R	-	-	-	-	-
San Antón	-	-	-	276	-	-
San Antonio Atlacomulco	230 H	146 H	398 H	368	433 H	386 H
San Sabino	-	-	-	15	-	-
Santa María Ahuacatitlán	158 P	338 P	871 P	691	1,172 P	1,241 P
Temixco ¹	624 H	962 H	1,270 H	1,089	1,026 H	846 H
Tepeite	-	-	-	-	-	99 Co
Tetela del Monte ²	58 P	270 P	328 P	208	254 P	238 P
Tlaltenango	213 P	228 P	446 P	498	639 P	677 P
Tlatempa	14 R	-	-	-	-	-
Tres Marías	-	-	-	-	600 E	763 E
Zacapexco	-	-	-	31	-	-

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
JANTETELCO	2,639	3,321	4,077	3,489	3,476	3,419
Amatzinac	139 R	-	-	-	-	-
Amayuca	575 P	875 P	1,223 P	1,162	1,189 P	1,192 P
Chalcatzingo	312 P	599 P	418 P	500	385 P	398 P
Jantetelco	890 P	1,053 P	1,445 V	969	1,008 V	1,163 P
Potrero	63 R	14 R	-	-	-	-
Tenango	660 H	780 H	991 H	858	894 H	666 H
JIUTEPEC	2,449	4,682	4,457	5,649	4,571	4,509
Calera, La	-	-	-	-	-	47 Cu
Cerrado, El	-	-	-	-	-	11 R
Cueva, La	19 R	-	-	-	-	-
Dolores ¹	44 H	... H	-	... H	-	-
Jiutepec ²	370	1,113 P	1,261 V	1,253	1,059 V	979 V
Mango, El	-	-	-	-	-	5 E
San Francisco Zacualpan ³	282 P	718 P	1,282 P	1,344	772 P	754 P
San Gaspar	284 H	313 H	... H	205	98 H	64 H
San Vicente Zacualpan	223 H	571 H	... H	708	900 H	923 H
Sayula	178 H	-	-	-	-	-
Soledad, La	-	-	-	-	-	29 H
Tejalpa	686 P	1,158 P	1,276 P	1,292	1,029 P	920 P
Tepetzingo	-	-	... P	29	132 P	191 R
Tetecalita ⁴	138 P	394 P	292 P	418	333 P	403 P
Tezoyuca	225 P	415 P	346 P	400	248 P	183 P
JOJUTLA	1,717	4,158	5,270	4,775	6,277	8,320
Asunción Tetecala, La	30 R	-	-	-	-	-
Cuautitlán	-	25 R	-	-	-	-
Chisco	85 Es	154 R	373 R	177	210 R	257 R
Higuerón, El	-	-	-	-	-	489 H

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Iscatlacotla	-	70 R	-	-	-	-
Jicarrero, El	-	-	61 R	32	138 R	232 R
Jojutla de Juárez	549 P	2,191 V	3,067 Cd	2,842	4,008 Cd	5,071 Cd
Panchimalco	235 P	455 P	409 P	460	393 P	430 P
Río Seco	-	40 R	194 R	104	202 R	148 R
Tehuixtla	284 P	577 P	658 P	638	758 P	853 P
Tenayucan	-	-	-	-	70 R	178 R
Tequesquitengo	117 P	197 P	121 P	91	131 R	221 P
Texcalcingo	134 P	-	-	-	-	-
Tlaltenchi	283 P	449 P	387 P	431	367 P	441 P
JONACATEPEC	3,556	4,501	5,786	5,049	6,202	6,363
Amacuitlapilco	365 P	494 P	548 P	365	607 P	678 P
Chicapa	33 R	-	-	-	-	-
Jonacatepec	1,850 P	1,504 V	2,546 Cd	2,360	3,273 Cd	3,576 Cd
Santa Clara de Montefalco	998 H	1,200 H	818 H	690	650 H	488 H
Tetelilla ¹	217 P	1,078 P	1,593 P	1,378	1,314 P	1,231 P
Tlayca ²	93 R	225 R	281 R	256	358 R	390 R
MAZATEPEC	694	1,186	1,685	1,658	1,314	1,187
Calalpa	-	191 R	-	-	-	-
Mazatepec	495 P	995 P	1,685 P	1,658	1,314 P	1,187 P
Mazatepec	199 H	-	-	-	-	-
MIACATLAN¹	1,843	4,414	6,124	6,659	6,733	7,431
Acacingo	-	-	-	12	-	-
Atzompa	211 P	-	-	379	-	-
Coatetelco	462 P	1,140 P	2,140 P	1,302	2,365 P	3,013 P
Miacatlán	267 P	796 P	1,049 V	1,264	4 V	2,698 V

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Miacatlán	562 H	1,808 H	2,000 H	1,988	742 H	264 H
Ojo de Agua	-	-	-	18	-	-
Palo Grande	-	-	-	-	-	-
Palpan	137 R	670 R	755 R	1,213	-	152 R
Paredones	-	-	-	27	928 R	1,095 P
Santa Rosa	-	-	-	21	34 R	23 R
Terrero	44 R	-	-	-	-	-
Tlajotia	160 R	-	180 R	211	-	-
Toma, La	-	-	-	224	150 R	186 R
OCUITUCCO						
Apapasco	-	5,036	6,415	6,528	7,241	7,770
Huecahuasco	-	-	-	-	190 E	314 Ca
Huejotengo	-	257 P	250 P	229	270 P	293 P
Hueyapan	-	62 P	129 P	166	140 P	136 P
Jumiltepec	-	1,857 P	1,821 P	2,040	2,031 P	1,994 P
Laja, La	-	490 P	595 P	654	742 P	858 P
Metepac	-	-	-	-	-	-
Ocoxaltepec	-	426 P	470 P	460	477 P	47 Ca
Ocuituco	-	102 P	347 P	364	350 P	514 P
San Miguel Huepalcalco	-	510 P	889 P	960	1,108 P	381 P
Tetela del Volcán	-	139 P	208 P	177	246 P	1,131 P
Tlalmimilulpan	-	1,007 P	1,301 P	1,138	1,190 P	264 P
Xochicalco	-	82 P	283 P	218	312 P	1,315 P
Zacamilpa	-	104 P	122 P	122	185 P	402 P
						114 P
						7 R
FUENTE DE IXTLA						
Agua Sarca, La	961	3,856	5,113	4,929	7,185	7,925
Ahuahuatzingo	37 R	-	-	-	-	-
Alcodones, Los	73 P	165 P	362 P	335	478 P	551 P
				50	181 R	43 Cu

213

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Cacahuananchi	-	-	-	32	-	-
Cancio, De ²	-	96 R	-	-	-	-
Coco, El	-	-	-	-	-	124 R
Cuautla	-	229 R	-	-	-	-
Estudiante, El	-	116 R	128 R	125	161 R	113 R
Fundición, La	-	-	-	-	-	63 Cu
Huapan	-	65 R	-	-	-	-
Ixtla, De ³	113 R	113 R	-	-	-	-
Ixtacoac	-	150 R	65 R	14	-	-
Ixtlacotla	-	187 R	57 R	146	-	-
Pineda	-	-	-	23	-	-
Puente de Ixtla	163 P	1,156 P	698 P	1,039	1,501 P	1,639 V
Quausahuan	102 R	-	-	-	-	-
San José Vista Hermosa	32 R	-	998 H	488	838 H	730 H
San Mateo Ixtla ³	-	-	93 P	151	-	-
Tigra, La	-	-	-	42	-	73 R
Tilzapotla	-	105 R	356 R	416	634 R	775 R
Tlacotename	16 R	161 R	101 R	104	112 R	-
Virgen, De la	-	92 R	-	-	-	-
Xoxocotla	425 P	1,221 P	2,255 P	1,964	3,280 P	3,814 P
TEPALCINGO	1,941	3,892	6,089	5,743	6,560	6,441
Atotonilco	109 P	263 P	591 P	646	652 P	620 P
Atotonilco	64 H	81 H	-	-	-	-
Cuauchichinola	-	-	... R	55	28 R	15 R
Huamuchil	-	-	-	21	29 R	-
Huertas, Las	99 R	-	-	22	-	-
Huitchila ¹	59 R	191 R	-	-	-	60 R
Ixtlilco	36 R	276 R	... R	127	217 R	235 R
Limón, El ²	-	-	-	22	87 R	100 R
Matarratón ³	-	-	-	-	84 R	50 R

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Metates, Los	-	-	...	20	44 R	9 R
Pastor	-	-	-	-	-	21 E
Pastrana, La	-	-	-	-	-	7 E
Pitzotlán ²	-	-	...	81	114 R	137 E
San Miguel Ixtlilco	-	30 R	566 R	509	689 R	699 E
San Nicolás	-	-	-	21	-	19 R
Sauces, Los	-	-	-	9	13 R	16 E
Tepalcingo	1,574 P	3,051 P	4,932 P	4,166	4,419 P	4,293 P
Tepehuaje, El	-	-	...	22	26 R	23 E
Tonanguillo	-	-	-	12	-	-
Tule	-	-	-	-	59 R	-
Zacapaico	-	-	...	10	99 R	137 R
TEPOZTLAN	4,598	6,030	8,589	7,600	8,560	9,715
Amatlán	-	224 P	211 P	244	175 P	221 P
Ixcatepec	-	-	154 P	120	153 P	193 P
Parque, El ¹	-	-	-	-	161 E	25 E
San Andrés de la Cal	417 P	729 P	781 P	780	665 P	701 E
San Juan Tlacotenco ²	-	568 P	676 P	708	683 P	785 E
Santa Catarina Zacatepec	443 P	701 P	1,214 P	1,028	1,436 P	1,587 P
Santiago Tepetlapa	187 P	172 P	276 P	239	280 P	346 P
Santo Domingo Ocotitlán	700 P	855 P	1,114 P	878	1,039 P	1,104 E
Tepoztlán	2,851 V	2,781 V	4,163 V	3,582	3,968 V	4,753 V
Xaltilla	-	-	-	21	-	-
TETECALA	1,910	3,563	2,976	3,451	3,749	3,925
Alzadas, Las	-	-	-	12	-	-
Campo Alegre	-	-	45 R	13	-	-
Contlalco	118 Es	157 R	130 R	21	327 R	479 E
Cuauchichinola	20 P	-	118 P	592	360 P	217 E

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Charco, El	-	58 H	-	83	-	131 H
Derrumbadero, El	-	-	-	16	-	-
Golondrina, La	-	-	-	19	-	-
Iguanas, Las	-	-	-	17	-	-
Luz, La	-	-	... H	-	-	-
Pastora, La	-	-	98 R	11	-	-
Presa, La	-	-	-	11	-	-
Salinas	-	-	133 R	-	145 R	130 Cu
San Ignacio Actopan	-	152 H	177 H	219	291 H	419 H
San Marcos	-	125 P	-	-	-	-
San Miguel Cuautla	80 P	431 P	420 P	354	256 P	340 P
San Miguel Cuautla ¹	182 H	142 H	-	-	-	-
Santa Ana Cuauchichinola	182 H	62 H	-	-	304 H	149 H
Santa Cruz Vista Alegre	130 H	253 H	391 H	167	184 H	145 H
Santa Inés	-	23 H	-	-	-	-
Tetecala	1,198 P	2,020 P	1,413 Cd	1,898	1,882 Cd	1,915 Cd
Toma, La ²	-	110 R	51 R	18	-	-
TLALNEPANTLA¹	-	3,124	2,085	2,405	1,853	2,412
Atlayucan	-	-	-	-	-	77 Ca
Coatepec ²	-	30 H	10 H	10 H	34 H	45 H
Crucero, El	-	-	-	15	-	-
Kilómetro 28	-	-	-	-	-	393 Ca
Nepanapa	-	-	-	-	-	41 R
Organos, Los	-	-	-	-	-	8 R
Tlalnepantla Cuautenco	-	3,094 P	2,075 P	2,380	1,819 P	1,848 P
TLALTIZAPAN	2,932	5,979	6,017	7,542	7,261	8,571
Acamilpa	379 H	560 H	457 H	478	630 H	585 H
Acamilpitle	39 R	-	-	-	-	-

616

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Agua Hedionda	-	-	-	95	-	-
Alchichica	39 R	20 R	-	-	-	-
Almego	-	-	-	10	-	-
Ciruelo, El	-	-	-	8	-	-
Chihuahua	-	124 R	-	-	-	-
Dormidos, Los ¹	-	20 R	... R	6	-	-
Estacas, Las	19 R	56 R	-	-	-	-
Huatecalco ²	184 H	193 R	345 R	364	332 R	44 R
Hueymilpa	-	120 R	-	-	-	259 R
Meco	-	35 R	-	145	-	-
Porfirio Díaz ³	416 H	670 H	257 Co	421	321 Co	357 Co
Presa, La	-	-	313 R	134	232 R	361 R
Pueblo Nuevo	-	210 P	295 P	349	251 P	230 P
Saldaña	7 R	-	-	-	-	-
San Felipe	-	-	-	10	-	-
San Miguel Treinta	306 H	235 H	163 H	416	158 H	153 R
San Pablo Hidaigo	-	-	... Co	120	326 P	398 Co
San Rafael Zaragoza ⁴	-	-	229 Co	249	488 P	631 Co
Sauces, Los	-	-	-	-	-	12 R
Temilpa	40 R	152 H	... H	...	305 H	541 H
Temimilcingo	66 P	320 P	371 P	507	234 P	276 P
Tenanguillo	10 R	10 R	-	-	-	-
Ticumán	346 P	600 P	1,000 P	628	966 P	1,086 P
Tlaltizapán de Pacheco	591 P	1,460 V	1,336 V	2,310	1,910 V	2,432 V
Treinta	415 H	1,004 H	1,164 H	1,036	987 H	1,136 H
Xochimancas	75 H	190 H	87 H	254	115 H	70 H
TLAQUILTENANGO ¹	1,733	4,692	5,384	6,246	6,695	7,878
Aguate, El	-	-	-	11	-	-
Ahuexotlán	-	-	-	22	-	-
Ajuchitlán	-	-	7 R	-	92 R	134 R

617

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Anonas	-	-	42 R	22	-	-
Barca, La	-	-	-	10	-	-
Calabazal	-	-	3 R	16	-	-
Carnicería, La	-	-	7 R	14	-	-
Cuaxintlán	-	-	46 R	143	235 R	103 R
Cuevilla	-	-	-	8	-	-
Chimalacatlán	-	-	30 R	53	-	86 R
Elotes, Los	-	-	23 R	32	-	-
Era, La ²	-	-	24 R	32	-	53 R
Gallego	-	-	-	-	-	17 R
Guadalupe ³	278 H	191 H	-	-	-	-
Guajes	-	-	9 R	16	-	-
Hornos	-	-	163 R	268	346 R	489 R
Huautla ⁴	-	941 M	727 P	624	1,142 P	630 P
Huaxtla	-	-	31 R	21	10	148 R
Huertas, Las	-	-	-	11	-	-
Huicón	-	-	-	-	-	11 R
Huixastla	-	-	27 R	-	-	-
Ixtoluca	323 P	-	11 R	20	-	-
Jumilar	-	-	-	-	-	22 R
Lagartos, Los	-	-	-	42	-	-
Limón, El	-	-	6 R	20	-	67 R
Mezquiteira	-	-	-	-	-	146 R
Nexpa ²	49 P	263 R	161 R	184	199 R	347 R
Pala	-	-	9 R	17	-	285 R
Palo Grande	-	-	-	-	-	39 R
Quilamula	-	-	108 R	50	18 R	...
Rancho Viejo ⁵	-	235 R	96 R	60	52 R	66 R
Rodeo Nuevo	-	-	-	17	-	-
Sabino	-	-	-	11	13 R	-
Salitre	-	-	-	21	-	-
Salitrillo	-	-	16 R	35	17 R	-
San José	-	396 H	-	-	-	-

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
San Nicolás Obispo	-	472 H	803 H	1,046	810	911 H
San Pablo	-	-	48 R	40	-	-
Santa Cruz	-	-	60 R	104	-	-
Santiopan	-	-	-	6	-	-
Tepeolol	-	-	-	-	-	-
Teteipa	586 P	464 P	302 P	487	470 P	488 P
Tlalchichilpa	-	-	484 H	125	307 M	14 M
Tlaquilttenango	482 P	1,304 V	1,453 V	1,566	2,110 V	2,572 V
Tonaltepec	-	-	-	-	-	61 R
Tranquillas ⁶	-	12 R	-	10	-	-
Xicatlacotla	-	-	164 R	186	185 R	367 R
Xochipala	-	-	40 R	104	46 R	...
Zacatepec	15 R	414 H	427 H	726	643 H	800 H
Zapote, El	-	-	57 R	51	-	-
Zompantla, El	-	-	-	15	-	-
TLAYACAPAN¹	-	4,995	4,752	5,286	5,007	5,608
Atlatlahucan	-	1,498 P	1,053 P	1,245	1,367 P	1,564 P
Jonalo	-	40 R	-	-	-	-
San Agustín Amatlipac	-	85 P	134 P	105	122 P	143 P
San Andrés Cuautempa ²	-	133 P	227 P	147	259 P	297 P
San José Tlaimimilulpan ³	-	474 P	471 P	569	389 R	387 P
San Juan Texcalpan	-	123 P	291 P	179	276 P	336 P
San Martín	-	-	75 R	196	-	-
San Miguel	-	-	177 P	222	91 P	106 R
San Pablo Cuauchochitengo	-	46 P	-	45	-	-
Santa Cruz	-	-	-	-	-	13 R
Tepatongo	-	-	-	-	-	-
Tlayacapan	-	2,596 P	2,324 V	2,576	2,503 V	2,762 V

LOCALIDAD	1792	1950	1885	1887	1900	1910
TOTOLAPAN ¹	-	2,671	2,854	3,612	2,266	2,847
Ahuatlán	-	135 P	68 P	182	126 P	157 P
Buenavista del Monte	-	54 H	... H	5	-	-
Cascada, La	-	-	-	-	-	13 E
Nepopualco	-	451 P	595 P	626	517 P	490 P
Retorta, La	-	-	-	-	-	15 E
San José Buenavista	-	-	-	-	-	107 H
San Lucas ²	-	45 P	-	...	-	-
San Miguel Ahuatlán	-	33 P	44 P	95	76 P	96 P
San Nicolás del Monte ³	-	232 P	182 P	353	199 P	251 P
San Sebastián ³	-	25 P	40 P	40	94 P	85 P
Tepetlixpita ⁴	-	42 P	126 P	117	134 P	137 P
Totolapan	-	1,654 P	1,799 P	2,192	1,120 P	1,496 P
XOCHITEPEC	2,071	4,324	6,376	6,194	6,783	6,855
Acatlipa	55 P	174 P	104 P	151	-	-
Alpuyeca	210 P	677 P	1,189 P	956	1,358 P	1,390 P
Apatlaco	-	36 R	-	-	-	-
Atlacholoaya	383 P	457 P	839 P	966	858 P	922 P
Colotepec	13 R	51 R	-	-	-	-
Cuentepec	351 P	770 P	1,072 P	879	1,577 P	1,511 P
Chiconcuac	172 H	226 H	701 H	689	538 H	304 H
Peñernales	-	89 R	-	-	-	-
Puente, El	615 H	622 H	509 H	840	669 H	671 H
San José	-	2 R	-	-	-	-
Tetlama	88 P	224 P	326 P	321	372 P	462 P
Vega, De la	11 R	-	-	-	-	-
Xochicalco	-	-	-	-	-	1 Mo
Xochitepec	173 P	996 P	1,636 V	1,392	1,411 V	1,594 V

620

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
YAUTEPEC	3,471	8,008	9,430	9,532	9,119	9,373
Aguaje	-	-	-	-	-	-
Apanquezalco	70 H	263 H	... H	6	-	51 R
Apizaco ¹	-	-	... H	204	-	-
Atlihuayan	236 H	317 H	364 H	322	494 H	189 H
Buenavista ²	-	-	... H	... T	-	-
Cocoyoc ³	-	195 P	851 P	208 P	709 P	731 P
Cocoyoc	181 H	186 H	-	520 H	-	-
Galicia	12 R	-	-	-	-	-
Itzamatitlán	-	285 P	351 P	290	210 P	217 P
Ixtlahuacan	-	-	-	364	-	-
Juchiquesalco	-	76 R	-	-	-	-
Michate ⁴	46 H	124 H	... H	-	-	-
Nopalera, La	-	60 R	-	-	-	-
Oacalco	-	134 P	245 P	242 P	106 P	-
Oacalco	174 H	418 H	605 H	712 H	385 H	571 H
Oaxtepec ⁵	324	674 V	306 V	272	310 V	323 V
Pantitlán ⁶	373 H	192 H	... H	8	15 H	15 H
San Carlos	240 H	365 H	694 H	719	633 H	533 H
San Felipe	-	105 R	-	-	-	-
San José El Caracol	-	97 H	-	...	-	-
San Martín Tlayahualco	245 P	-	-	-	-	-
Santa Catarina Tlayca ⁷	-	89 P	127 P	304	101 R	86 R
Sebastopol ⁸	-	-	... H	... B	123 P	138 P
Tetillas, Las	-	-	-	-	-	-
Yautepec	1,570 V	4,428 V	5,887 Cd	5,361	6,139 Cd	6,500 Cd
YECAPIXTLA	3,821	3,413	5,081	6,414	5,312	6,021
Achichipico	835 P	655 P	919 P	1,029	775 P	905 P
Huesca	47 R	110 R	91 R	73	140 R	152 R
Limonas, Los	24 R	103 R	184 R	468	175 R	205 R

LOCALIDAD	1792	1850	1885	1887	1900	1910
Mexquemeca	-	-	-	62	-	200 P
Pazulco	731 P	112 P	63 P	424	98 P	98 P
Reyes, Los	-	-	-	-	227 E	261 P
San Miguel	-	115 P	-	-	-	-
Sar. Nicolás Tezontetelco	19 H	50 H	-	-	-	-
Sar. Onofre	2 R	-	-	-	-	-
Tecajec ¹	190 P	238 P	246 P	135	313 P	337 P
Texcala	-	202 P	254 P	229	218 P	294 P
Tlalmomulco	-	94 P	88 P	125	67 P	67 P
Xochitlán	256 P	246 P	516 P	526	595 P	734 P
Yecapixtla	1,717 V	1,488 P	2,720 V	3,228	2,704 V	2,212 V
Yecapixtla	-	-	-	-	-	74 E
Zahuatlán	-	-	-	115	-	482 P
ZACUALPAN ¹	-	4,357	5,025	4,826	4,784	5,795
Ahuehuetitla	-	-	-	12	-	-
Amazongo	-	46 R	... R	61	50 R	30 R
Amilcingo	-	-	603 P	563	651 P	702 P
Chicomocelo	-	-	-	10	-	-
Ferrería	-	100 P	-	-	-	-
Huazuico	-	1,254 P	1,077 P	861	472 P	1,218 P
Popotlán	-	334 P	283 P	307	299 P	342 P
San Felipe	-	-	-	5	-	-
San Francisco Cuauhtepic	-	100 P	-	10	-	45 H
Temoac	-	1,038 P	1,284 P	1,325	1,378 P	1,486 P
Tepostitlán	-	-	-	12	-	-
Tlacotepec	-	496 P	625 P	574	746 P	802 P
Zacualpan de Amilpas	-	989 P	1,153 P	1,086	1,188 P	1,170 P

NOTAS

AMACUZAC

1. Integrada a la Municipalidad de Ixtla en 1850.
2. La Playa de 1792 a 1900.
3. En 1887 El Paredón.
4. En 1792 Rancho Tula.

AXOCHIAPAN

1. Integrada a la Municipalidad de Jonacatepec en 1850. Municipalidad de Tetelilla en 1885 y 1887.
2. En la Municipalidad de Tepalcingo en 1850.

AYALA

1. En 1792 una parte no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente. En 1850 integrada a la Municipalidad de Morelos.
2. En 1792 y 1850 Mapastlán.
3. En 1850 en la Municipalidad de Xochitepec.
4. En 1850 en la Municipalidad de Yecapixtla.
5. En 1850 en la Municipalidad de Jantetelco.
6. En 1850 y 1885 en la Municipalidad de Tlaltizapán. En 1885 pertenecía a la Col. San Rafael Zaragoza de la Municipalidad de Tlaltizapán.
7. En 1850 en la Municipalidad de Tlaltizapán.
8. En 1887 en la Municipalidad de Tlaquilténango.

COATLAN DEL RIO

1. En 1885, 1887 y 1900 en la Municipalidad de Tetecala.
2. En 1850, 1885 y 1887 en la Municipalidad de Tetecala.
3. En la Municipalidad de Tetecala hasta 1887.

CUAUTLA

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.

CUERNAVACA

1. En 1850 en la Municipalidad de Xochitepec.
2. En 1887 incluye la Fábrica Tetela.

JIUTEPEC

1. En 1850 incluye Hacienda San Vicente.
2. En 1885 incluye Hacienda de San Gaspar.
3. En 1885 incluye Hacienda de San Vicente.
4. En 1792 San Mateo Tetecala.

JONACATEPEC

1. En 1850 en la Municipalidad de Jantetelco. En 1885 y 1887 en la Municipalidad de Axochiapan.
2. En 1850 en la Municipalidad de Yecapixtla. En 1887 en la Municipalidad de Ayala.

MIACATLAN

1. Integrada a la Municipalidad de Mazatepec hasta 1850.

OCUITUCO

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.

PUENTE DE IXTLA

1. En 1850 en la Municipalidad de Xochitepec.
2. Este rancho corresponde a San José Vista Hermosa en 1850.
3. Se integran en Puente de Ixtla a partir de 1900.

TEPALCINGO

1. En la Municipalidad de Yecapixtla en 1850.
2. En 1887 en la Municipalidad de Tlaquiltenango.
3. En 1887 Pitzotlán o Matarratón.

TEPOZTLAN

1. En 1900 Kilómetro 85.
2. En 1887 llamado también San Juanico.

TETECALA

1. En 1850 San José Cuautla,
2. En 1850 en la Municipalidad de Ixtla.

TLALNEPANTLA

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.
2. En 1850 en la Municipalidad de Totolapan.

TLALTIZAPAN

1. En 1887 en la Municipalidad de Tlaquiltenango.
2. Huatulco en 1850.
3. Barreto en 1792, 1850 y 1887.
4. En 1885 incluye el Rancho San Juan Chinameca.

TLAQUILTENANGO

1. En 1792 una parte no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.
2. En 1900 Nexpa y La Era; Nexpa en 1792 aparece como Estancia y como Pueblo.
3. En 1850 en la Municipalidad de Cuautla.
4. En 1850 en la Municipalidad de Zacualpan.
5. En 1850 en la Municipalidad de Tlaltizapán.
6. En 1850 en la Municipalidad de Jojutla.

TLAYACAPAN

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.
2. En 1885 y 1887 en la Municipalidad de Totolapan.
3. En 1900 en la Municipalidad de Tlalnepantla.

TOTOLAPAN

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.
2. En 1887 Pueblo deshabitado y en la Municipalidad de Tlayacapan.

3. En 1885 y 1887 en la Municipalidad de Tlalnepantla.
4. En 1850 en la Municipalidad de Tlayacapan.

YAUTEPEC

1. En 1885 hacienda anexa a San Carlos y Barrio de Yautepec.
2. En 1885 barrio de Yautepec; en 1887 Trapiche y Barrio de Apizaco.
3. En 1850 en la Municipalidad de Cuautla.
4. En 1885 anexa a Oacalco.
5. En 1885 y 1887 en la Municipalidad de Tlayacapan. En 1792 incluye un convento con un lego vecino.
6. Idem 5 y en 1885 hacienda abandonada y anexa a San Carlos.
7. En 1850 en la Municipalidad de Tlayacapan.
8. En 1885 barrio de Yautepec.

YECAPIXTLA

1. En 1850 Tlanecaciulpa.

ZACUALPAN

1. En 1792 no pertenecía a la jurisdicción de Cuernavaca y no figura en la fuente.

REFERENCIAS

- No aparece la localidad en la fuente.
- ... Aparece la localidad en la fuente sin dato de población.
- Cd Ciudad.
- V Villa.
- P Pueblo.
- H Hacienda.
- R Rancho.
- Es Estancia.
- E Estación.
- Ca Campamento.
- Co Colonia.
- Cu Cuadrilla.
- B Barrio.
- T Trapiche.
- M Mina.
- Mo Monumento Arqueológico.

Los nombres de los pueblos son los más usuales para el período considerado 1792-1910. Para ver una lista de nombres completos de los pueblos con el patronímico correspondiente cf. Mazari, Manuel "Un antiguo padrón itinerario del Estado de Morelos", ed. cit., págs. 166-170 y García Martínez, Bernardo, El marquesado..., ed. cit., págs. 158-159.

FUENTES

1792. Mazari, Manuel, "un antiguo padrón itinerario del Estado de Morelos" en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", Tomo-48, México, Sociedad Científica "Antonio Alzate", 1927.
1850. Villaseñor, Alejandro, Memoria..., Fuente 2 del Apartado B-1.- Apéndice 1, supra, pág.

1885. Estrada, Pedro, Nociones estadísticas..., Fuente 12, ib.
1887. Velasco, Alfonso Luis, Geografía y ..., Fuente 15, ib.
1900. Censo General de Población, Fuente 21, ib.
1910. Censo General de Población, Fuente 22, ib.

APENDICE 3

FUENTES DE LOS CUADROS

827

DISTRITO CUERNAVACA

Hacienda "El Puente"

AGEM- Manifestaciones 1909, Cuernavaca 1933.

ARAM- Alpuyeca. Expediente 6. Tierras: Ejecución de dotación.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Hacienda "San Antonio Atlacomulco"

AGEM- Manifestaciones 1909, Cuernavaca 5086.

ARAM- Acapantzingo. Expediente 17. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Achichipico. Expediente 144. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Atlacomulco. Expediente 92. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Chapultepec. Expediente 18. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Jiutepec. Expediente 1. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Tojalpa. Expediente 10. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Texcala. Expediente 159. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Xochitlán. Expediente 50. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.

ARAM- Yecapixtla. Expediente 56. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.

Periódico Oficial del Estado de Morelos, 20/IV/1925.

Hacienda "San Vicente y Anexas"

AGEM- Manifestaciones 1909, Jiutepec 1925.

Hacienda "Temixco"

AGEM- Manifestaciones 1909, Cuernavaca 6556.

DISTRITO JOHACATEPEC

Hacienda "Santa Ana Tenango"

AGEM- Manifestaciones 1909, Jantetelco 413.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Hacienda "Santa Clara Montefalco"

- ARAM- Amacuitlapilco. Expediente 103. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Amayuca. Expediente 86. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Amilcingo. Expediente 88. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Atotonilco. Expediente 91. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Chalcatzingo. Expediente 94. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Huazulco. Expediente 87. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Hueyapan. Expediente 35. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Jantotelco. Expediente 92. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Jonacatepec. Expediente 95. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Metepec. Expediente 47. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Ocuituco. Expediente 29. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Popotlan. Expediente 84. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Tecajec. Expediente 32. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Temoac. Expediente 90. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Tenango. Expediente 188. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Tepalcingo. Expediente 97. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Tetela del Volcán. Expediente 48. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Tlacotepec. Expediente 83. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Tlalmimilulpan. Expediente 30. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Tlayca. Expediente 99. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Xochicalco. Expediente 62. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Zacualpan de Amilpas. Expediente 100. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Melville, Roberto, 1979.

DISTRITO JUARES

629

Hacienda "Guadalupe"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tlaquilténango 631.

Hacienda "El Higuierón".

APAM- El Higuierón. Expediente 58. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, Segunda Ampliación Tramitación.

APAM- Jojutla. Expediente 60. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Hacienda "San Juan"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tlaquilténango 799.

APAM- Tlaquilténango. Expediente 59. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

Melville, Roberto, 1979.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Hacienda "San Nicolás Obispo"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tlaquilténango 664.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Hacienda "Santa Rosa Treinta y Anexa"

APAM- Acamilpa. Expediente 81. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

APAM- Amador Salazar. Expediente 66. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

APAM- Atlacholoaya. Expediente 14. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

APAM- Huatecalco. Expediente 57. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, Segunda Ampliación Tramitación.

APAM- Pueblo Nuevo. Expediente 76. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

APAM- Temimilcingo. Expediente 69. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

APAM- Tetecalita. Expediente 2. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

APAM- Tlaltizapán. Expediente 73. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

APAM- Treinta. Expediente 71. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

APAM- Xoxocotla. Expediente 132. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

APAM- Zacatepec. Expediente 65. Tierras: Primera Ampliación Tramitación.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Temilpa"

ARAM- Bonifacio García. Expediente 160. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Temilpa Nuevo. Expediente 205. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Temilpa Viejo. Expediente 77. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Tlaltizapán. Expediente 73. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Zacatepec"

ARAM- Jojutla. Expediente 60. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Tetelipa. Expediente 63. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Xoxocotla. Expediente 132. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Zacatepec. Expediente 65. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.
Melville, Roberto, 1979.

DISTRITO MORELOS

Hacienda "Casasano"

ARAM- Atlatlahucan. Expediente 114. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Casasano. Expediente 55. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Cuatlixco. Expediente 26. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Eusebio Jáuregui. Expediente 52. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Tetelcingo. Expediente 33. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Cuahuixtla"

ARAM- Amilcingo. Expediente 88. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
 ARAM- Anenecuilco. Expediente 25. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

- ARAM- Melatlahuacan. Expediente 114. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Cuatla. Expediente 49. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Cuautlixco. Expediente 26. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- Gabriel Tepepa. Expediente 164. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, - Segunda Ampliación Tramitación.
- ARAM- Huesca. Expediente 155. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Moquemeca. Expediente 158. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- San Pedro Apatlaco. Expediente 41. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Villa de Ayala. Expediente 24. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Yecapixtla. Expediente 56. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- Zahuatlán. Expediente 154. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "El Hospital"

- ARAM- Anoneculco. Expediente 25. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Calderón. Expediente 43. Tierras: Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Cuatla. Expediente 49. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Chinameca. Expediente 34. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- El Hospital. Expediente 37. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- Hoyotepec. Expediente 30. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Villa de Ayala. Expediente 24. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "San Juan Chinameca"

- ARAM- Ajuchitlán. Expediente 176. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Chimalacatlán. Expediente 175. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Chinameca. Expediente 34. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.

- ARAM- El Tepehuaje. Expediente 185. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- El Vergel. Expediente 151. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Huautla. Expediente 72. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Huaxtla. Expediente 174. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Huixtla. Expediente 181. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- La Era. Expediente 179. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- La Mezquitera. Expediente 178. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Lorenzo Vázquez. Expediente 152. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Los Elotes. Expediente 163. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Nexpa. Expediente 74. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Quilamula. Expediente 165. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Rancho Viejo. Expediente 225. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- San José de Pala. Expediente 157. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- San Pablo Hidalgo. Expediente 73. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Santiopan. Expediente 230. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Tlaquiltenango. Expediente 59. Tierras: Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Valle de Vázquez. Expediente 67. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Xicatlacotla. Expediente 79. Tierras: Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Xochipala. Expediente 171. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Zacapalco. Expediente 93. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Zaragoza. Expediente 70. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
- Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Santa Bárbara Calderón"

- ARAM- Calderón. Expediente 43. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Cocoyoc. Expediente 109. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- El Caracol. Expediente 195. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.

ARAM- Tetelcingo. Expediente 23. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Santa Inés y Anexas"

ARAM- Amilcingo. Expediente 88. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
ARAM- Cuautla. Expediente 49. Tierras: Tramitación de dotación, Eje-
cución de dotación.
ARAM- Cuautlixco. Expediente 26. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
ARAM- Eusebio Jáuregui. Expediente 52. Tierras: Tramitación de dota-
ción, Ejecución de dotación.
ARAM- Tetelcingo. Expediente 23. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Hacienda "Tenextepango"

ARAM- Abelardo L. Rodríguez. Expediente 210. Tierras: Tramitación de
dotación, Ejecución de dotación.
ARAM- Ahuchueyo. Expediente 28. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- Anenecuilco. Expediente 25. Tierras: Segunda Ampliación Trami-
tación.
ARAM- Chinameca. Expediente 34. Tierras: Primera Ampliación Trami-
tación.
ARAM- El Limón. Expediente 169. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- El Salitre. Expediente 190. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- Huitchila. Expediente 98. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, Segunda
Ampliación Tramitación.
ARAM- Huitzililla. Expediente 46. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- Jaloxtoc. Expediente 40. Tierras: Tramitación de dotación, Eje-
cución de dotación.
ARAM- Los Sauces. Expediente 184. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- Noyotepec. Expediente 39. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Segunda Ampliación Tramitación.
ARAM- Pitzotlán. Expediente 173. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
ARAM- Rafael Merino. Expediente 216. Tierras: Tramitación de dota-
ción, Ejecución de dotación.
ARAM- San Vicente de Juárez. Expediente 27. Tierras: Tramitación de
dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Trami-
tación.

- ARAM- Tecomalco. Expediente 31. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Tenextepango. Expediente 36. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, Segunda Ampliación Tramitación.
- ARAM- Tepalcingo. Expediente 97. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación.
- ARAM- Villa de Ayala. Expediente 24. Tierras: Tramitación de dota--- ción, Ejecución de dotación.
- ARAM- Zacapalco. Expediente 93. Tierras: Primera Ampliación Tramita--- ción.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

DISTRITO TETECALA

Hacienda "La Luz"

- AGEM- Manifestaciones 1909, Tetecala 799.

Hacienda "San Gabriel Las Palmas"

- ARAM- Amacuzac. Expediente 131. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Coaxintlán. Expediente 156. Tierras: Primera Ampliación Trami--- tación.
- ARAM- Cuauchichinola. Expediente 126. Tierras: Tramitación de dota--- ción, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Chisco. Expediente 80. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecu--- ción de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- El Estudiante. Expediente 140. Tierras: Tramitación de dota--- ción, Ejecución de dotación.
- ARAM- El Mango. Expediente 183. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación.
- ARAM- Huajintlán. Expediente 134. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- La Tigra. Expediente 196. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- Puente de Ixtla. Expediente 127. Tierras: Tramitación de dota--- ción, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación.
- ARAM- San Gabriel Las Palmas. Expediente 134. Tierras: Tramitación - de dotación, Ejecución de dotación, Primera Ampliación Trami--- ta--- ción.
- ARAM- Tehuixtla. Expediente 62. Tierras: Tramitación de dotación, -- Ejecución de dotación, Segunda Ampliación Tramitación.
- ARAM- Tilzapotla. Expediente 149. Tierras: Tramitación de dotación, - Ejecución de dotación, Primera Ampliación Tramitación, Segunda Ampliación Tramitación.
- ARAM- Vista Alegre. Expediente 199. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "San Ignacio Actopan"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tetecala 59.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Hacienda "San José Vista Hermosa"

AGEM- Manifestaciones 1909, Puente de Ixtla 2140.

Hacienda "San Salvador Miacatlán y Anexa"

ARAM- Alpuyeca. Expediente 6. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Ahuehuetzingo. Expediente 139. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Coatetelco. Expediente 137. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Coatlán del Río. Expediente 136. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Hazatepec. Expediente 124. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Miacatlán. Expediente 138. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Santa Ana Cuauhichinola"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tetecala 386.

Hacienda "Santa Cruz Vista Alegre"

AGEM- Manifestaciones 1909, Tetecala 561.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.

Hacienda "Santa Rosa Cocoyotla"

AGEM- Manifestaciones 1909, Coatlán del Río 250.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.

DISTRITO YAUTEPEC

Hacienda "San Carlos y Anexas"

ARAM- Amatlipac. Expediente 118. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Atlatlahucan. Expediente 114. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Cocoyoc. Expediente 109. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

ARAM- Quautempam. Expediente 120. Tierras: Tramitación de dotación, Ejecución de dotación.

- ARAM- El Caracol. Expediente 195. Tierras: Tramitación de dotación, -
Ejecución de dotación.
- ARAM- Itzamatitlán. Expediente 112. Tierras: Tramitación de dotación,
Ejecución de dotación.
- ARAM- La Cañada. Expediente 116. Tierras: Tramitación de dotación, -
Ejecución de dotación.
- ARAM- Los Arcos. Expediente 172. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- ARAM- Oaxtepec. Expediente 123. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- ARAM- San José de los Laureles. Expediente 122. Tierras: Tramita----
ción de dotación, Ejecución de dotación.
- ARAM- Tlayacapan. Expediente 108. Tierras: Tramitación de dotación, -
Ejecución de dotación.
- ARAM- Yautepec. Expediente 110. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "San Diego Atlihuayán y Anexas"

- ARAM- Barranca Honda. Expediente 212. Tierras: Tramitación de dota--
ción, Ejecución de dotación.
- ARAM- El Caracol. Expediente 195. Tierras: Tramitación de dotación, -
Ejecución de dotación.
- ARAM- La Nopalera. Expediente 189. Tierras: Tramitación de dotación,
Ejecución de dotación.
- ARAM- Ticumán. Expediente 78. Tierras: Tramitación de dotación, Eje-
cución de dotación.
- ARAM- Yautepec. Expediente 110. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Ruiz de Velasco, Felipe, 1937.
Melville, Roberto, 1979.

Hacienda "Santa Inés Oacalco y Anexa"

- ARAM- Ignacio Bastida. Expediente 115. Tierras: Tramitación de dota-
ción, Ejecución de dotación.
- ARAM- Itzamatitlán. Expediente 112. Tierras: Tramitación de dota----
ción, Ejecución de dotación.
- ARAM- Oacalco. Expediente 113. Tierras: Tramitación de dotación, Eje-
cución de dotación.
- ARAM- Tepoztlán. Expediente 23. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- ARAM- Tlayacapan. Expediente 108. Tierras: Tramitación de dotación, -
Ejecución de dotación.
- ARAM- Yautepec. Expediente 110. Tierras: Tramitación de dotación, --
Ejecución de dotación.
- Ruiz de Velasco, Felipe, 1925.
Melville, Roberto, 1979.

ABREVIATURAS

AGEM: Archivo General del Estado de Morelos. Cuernavaca.

ARAM: Archivo de la Delegación Morelos de la Secretaría de la Reforma Agraria. Cuernavaca. En los expedientes la foliación es -- irregular.

Manifestaciones 1909: Manifestaciones prediales del Estado de Morelos de 1909. Se las cita mencionando el municipio y el folio. Cf. Tomo III de este trabajo, en el que se encuentran publicadas.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1925: "Bosques y manantiales del Estado de Morelos y Apéndice sintético sobre su potencialidad agrícola e industrial", en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", Tomo 44, México, 1925. La información sobre las haciendas se concentra en las láminas XVIII y XIX.

Ruiz de Velasco, Felipe, 1937: Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año de 1910, México, Editorial Cultura, 1937.

Melville, Roberto, 1979: Crecimiento y rebelión, México, Editorial-Nueva Imagen, 1979.

APENDICE 4

IMPORTACION DE MAQUINARIA Y ACCESORIOS PARA LA INDUSTRIA AZUCARERA MEXICANA. CASAS MCONIE Y MIRRLEES WATSON. 1856-1890

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA
1 12/IX/56	Molino No. 43, horizontal 15" x 22". Conductor de caña.	UGD 118/7/1, J66
2 21/V/62	1 maza 18 1/2" x 2 1/2".	UGD 118/3/37, f14
3 3/IV/63	1 maza lisa 23" x 36".	UGD 118/3/37, f44
4 1/VI/63	Molino No. 360, horizontal 20" x 36".	UGD 118/3/37
5 29/VII/63	Molino No. 380, horizontal 24" x 42".	UGD 118/3/37
6 3/VIII/63	1 piñón, 19 3/4" diámetro, 5 1/2" ancho, 31 dientes de 2o. paso	UGD 118/3/37, f54
7 18/II/64	Molino No. 401, horizontal 20 1/2" x 36". Engranaje de transmisión de rueda hidráulica	UGD 118/3/37, f78
8 2/V/64	2 engranes de 45 de 3 1/4". 2 grifos para inyectores de vapor	UGD 118/3/37, f80
9 4/VIII/64	3 mazas de 24" x 4".	UGD 118/3/37, f102
10 21/II/67	3 ejes para maza 18" de hierro forjado.	UGD 118/3/38, f19
11 26/VI/71	Rueda hidráulica No. 88, 30' x 4', hierro colado. Eje hierro forjado. Engranajes.	UGD 118/3/39, f118
12 20/IV/72	Caldera de vapor, 29' 6" x 4', 2 flus internos de 14". Engranaje de transmisión de máquina de vapor 30 rpm con molino de 22" y 2 1/2 a 3 rpm.	UGD 118/3/42, J138
13 6/IX/72	Máquina de vapor No. 702, horizontal, 9" x 21", 90 rpm. Molino No. 1309, horizontal, 18" x 30". Caldera de vapor No. 739, 15' x 4' 3", 1 flus. Engranajes, bombas, etc.	UGD 118/3/44, J306
14 19/II/73	Piñón de engrane de rueda hidráulica No. 88. 400 partes de la rueda. Collar de acero.	UGD 118/3/45, J44
15 26/V/73	5 chavetas para mazas de molino.	UGD 118/3/47, J154
16 28/V/73	Molino No. 1489, horizontal, 18" x 30", mesa alimentadora. Máquina de vapor No. 744, horizontal, 9" x 21". Caldera No. 1044, 15' x 4' 3", 1 flus. Fragua portátil, yunque, 6 escoplos, 8 tenazas, 12 limas, 1 martillo, llaves, taladro y 6 brocas, 1 banco. Engranaje. Bombas. Tanque. Tubos.	UGD 188/3/47, J158
17 29/VIII/73 ¹	2 piñones de 34 dientes del más fuerte hierro forjado posible para rueda hidráulica.	UGD 202/4411, J323
18 8/I/74	Tubería para el domo de caldera No. 1044 J158/73.	UGD 118/3/49, J3
19 17/II/83 ²	1 maza para molino No. 1278	UGD 118/3/10, J109

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA
20	4/VI/83 ¹ 1 cabezal y tuercas de maza superior y pernos de mazas, de molino No. 1484 de 18" x 3".	UGD 118/3/10, J357
21	9/II/85 1 maza superior y chavetas para molino No. 1278 de 26" x 48",	UGD 118/3/11, J55
22	21/IV/85 Molino No. 3130, horizontal, 24" x 48" Piñones de acero. 1 piñón más.	UGD 118/3/75, J162
23	29/IV/85 Molino No. 3131, horizontal, 28" x 60" Piñón de repuesto. Conductor de caña de 40". Engranaje para transmisión de rueda hidráulica. Grifos. Accesorios. Bomba y tanque para jugo.	UGD 118/3/75, J170-175
24	28/V/85 Molino No. 1464, horizontal, 28" x 48", chavetas de hierro colado. Rueda hidráulica 8 mts. externo y 2 mts. interno. Engranaje. Conductor de caña, 50 mts. de cadena. Conductor de bagazo, 30" y su cadena. Compuerta para rueda hidráulica. 3 piñones de repuesto.	UGD 118/3/11, J215 UGD 118/3/75, J448
25	30/IX/85 Base para molino No. 3130.	UGD 118/3/75, J1
26	2/I/86 1 maza superior de 24" x 48".	UGD 118/3/75, J1
27	1/II/86 1 piñón y accesorios para molino No. 3130.	UGD 118/3/75, J33
28	4/III/86 1 mesa de alimentación de caña para molino No. 3130.	UGD 118/3/75, J68
29	14/IV/86 Molino No. 3143, horizontal, 18" x 30". Engranaje de transmisión para rueda hidráulica.	UGD 118/3/75, J171-172
30	15/IV/86 Molino No. 3144, horizontal, 9" x 12", para conectar con rueda hidráulica.	UGD 118/3/75, J173
31	1/V/86 ⁴ Rueda hidráulica 39" x 5". Molino No. 1474, horizontal 30" x 60". Engranaje conductor de caña de 55". Compuerta canal para rueda hidráulica. Refacciones juegos de 3 mazas, 3 piñones, etc.	UGD 118/13/12, J171
32	7/II/86 Molino No. 3145, horizontal, 22" x 42", piñones intercambiables de repuesto. Engranaje de transmisión y eje para rueda hidráulica. Bomba y tanque para jugo.	UGD 118/3/75, J174-200 UGD 118/3/75, J197-200
33	27/V/86 Molino No. 3147, horizontal, 20" x 36", piñón superior de repuesto. Engranaje de transmisión para rueda hidráulica.	UGD 118/3/75, J212-213
34	19/VII/86 Engranaje de transmisión para rueda hidráulica.	UGD 118/3/75, 303
35	5/III/86 2 clarificadores de 500 gls. 8' 6" x 5' x 2' 3". 2 precipitadores 8' 6" x 5" x 2". 1 eliminador de vapor 20' x 4' 6" x 1' 6" con 2 serpentines. 2 tachos evaporadores de vapor	

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA	
	4' 6" x 3' 3", discos de superficie calentamiento de 3' 8", 238 tubos de 1 1/2", 181.5 gls. Tanque de carga para tacho al vacío 4' x 4' x 3'. Tacho al vacío No. 83, 6' x 8' 9", 160" de tubo de cobre serpentinado de 3 1/2". Bomba de vacío No. 1419 horizontal, 13" x 21". 3 centrífugas Weston autobalancedas de 30", mezclador de 900 gls. Máquina de 900 gls. Máquina de vapor No. 1420, vertical, no condensadora. Bomba rotativa de melazas y su tanque 2' 6" x 1' 6" x 1". 2 calderas de vapor No. 10 y 11, 5' 6" x 10', 60 tubos de 4". Estructura para calderas. 1 chimenea 3' 6" x 40'. Máquina de vapor No. 1421, bomba alimentadora y tanque 4' x 4' x 3'. Aparato de sulfuración con ácido sulfúrico. Accesorios, tubería, grifos, válvulas, etc.	UGD 118/3/75, J336-357	
36	19/VIII/86 ⁵	1 tacho de vapor de cobre. 12 granuladores de hierro de 5000 gls. imperiales. 2 centrífugas Weston 24". Bomba. Máquina de vapor 6" x 12" y 7 rpm. Montajugos. 1 filtro prensa. 1 caldera 15' x 5' con tubos renovables de 4" x 4".	UGD 118/3/12, J362
37	19/X/86 ⁶	1 piedra de afilar de 30". Herramientas diversas. Molinete de 10 ton. Tubería, Asbestos.	UGD 118/3/75, J537-539
38	2/XI/86	1 elevador de bagazo 20" para molino No. 3145.	UGD 118/3/76, J567
39	5/I/87	2 centros de rueda hidráulica del molino No. 3145.	UGD 118/3/76, J3
40	12/II/87	1 centrífuga 30", no colgada, aparejos.	UGD 118/3/76, J35-37
41	5/IV/87	3 mazas de molino horizontal de 24" x 55". 4 piñones de acero.	UGD 118/3/76, J89-90
42	31/X/87	Molino No. 3196, horizontal, 18" x 30", fijado con pernos. 3 mazas y mesas alimentadoras de caña y bagazo para molino de tracción animal No. 2727 de stock de 18".	
43	22/XI/87	Caldera No. 13, 3' 11 1/4" x 9' 6", 22 tubos, 22 tubos de 3 1/2", presión 75 lbs. x pulgada cuadrada. Conexiones.	UGD 118/3/77, J406-407
44	30/XI/87	Engranaje compuesto para transmisión de molino No. 3196 molino de 16" x 24" con una máquina de vapor de 9" x 18" y	

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA	
45	30/I/88	100 rpm. 1 piñón. 1 polea para centrífuga 30" Manlove Alliot and Co. Tubería para tacho al vacío No. 83.	UGD 118/3/77, J423-4 UGD 118/3/77, J32
46	15/II/88	Molino No. 3209, horizontal, 14" x 18", engranaje, masas fijadas con tuercas.	UGD 118/3/77, J61
47	15/II/88	Molino No. 3210, horizontal, 16" x 24", masas fijadas con pernos. Engranaje de transmisión para máquina de vapor.	UGD 118/3/77, J62, J65
48	13/III/88	Juego de hornallas en batería, boca 13" x 24"	UGD 118/3/77, J91
49	23/III/88	Clutch y rueda dentada para engrane de molino 3196.	UGD 118/3/77, J108, J121
50	13/IV/88	Molino No. 3200, tracción animal, 12" x 18".	UGD 118/3/77, J125
51	14/IV/88	Engranaje compuesto para transmisión de molino No. 3209 y otro de tracción animal con máquina de vapor 8" x 16" y 100 rpm. Piñón de repuesto. Rueda dentada de repuesto. Bomba y tanque para jugo. Chaveta para maza superior.	UGD 118/3/77, J126-128
52	17/IV/88	Juego de 3 hornallas completas.	UGD 118/3/77, J135
53	26/IV/88	Molino No. 3214, horizontal, 18" x 30", mazas aseguradas con pernos. Maza superior de repuesto, barra de cola, guarda para piñones.	UGD 118/3/77, J143-145
54	21/V/88	Molino No. 3217, horizontal, 18" x 30", mazas fijadas con pernos. Engranaje compuesto para transmisión con máquina de vapor de 100 rpm. Piñón de repuesto. Guarda para piñones. Bomba y tanque para jugo. Tacho al vacío No. 89, 5' x 7' 6", 117" de tubería de cobre de 3 1/4", 50-250 F, 99.54' cuadrados superficie calentamiento, 82.33' cúbicos de capacidad. Máquina de vapor No. 1466, alta presión, 8" x 15", bomba de vacío 10" x 15" y 60 rpm. 1 centrífuga Weston 30" con mezclador de 500 gls. a 225 rpm. Máquina de vapor de alta presión 6 1/2" x 7 1/2" para funcionar 2 centrífugas Flywheel. Caldera No. 6, 7' x 12' con 107 tubos de 4".	UGD 118/3/77, J170-177
55	29/IV/88	Repuesto para engrane de molino No. 3196.	UGD 118/3/77, J184
56	23/V/887	Molino No. 1491, horizontal, 22" x 36", mesa de alimentación manual. 3 piñones de repuesto. Engranaje para transmisión de rueda hidráulica.	UGD 118/3/13, J241

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA	
57	30/V/88	Juego de 4 piñones para molino	UGD 118/3/77, J190
58	30/V/88	15 tanques de enfriadores 6' 7" x 3' 3 1/2" x 2'.	UGD 118/3/77, J191
59	30/V/88	Juego de 3 piñones para molino.	
60	5/VI/88	2 clarificadores, 400 gls. c/u. 7' x 5' x 2' 3", 8 hileras de tubo de cobre de 3". 1 evaporador de vapor abierto, 30' x 5' x 1' 6", 204.67" de tubo de cobre de 2 3/4" en serpentín doble. 2 precipitadores de 6' x 4' x 3'. 1 tanque recibidor de 4' x 3'. 1 bomba Baileys Demerara de doble acción, 1 tacho concentrador 5' 6" x 3'. 1 tanque recibidor, 1 centrífuga 36" con máquina de vapor No. 1445 de stock. Tubería de hierro colado y cobre. Canalones de acero.	UGD 118/3/77, J192
61	11/VI/88	Inyector Atlas No. 8 y 6 barras para caldera No. 6. Termómetro para tacho No. 89.	UGD 118/3/77, J244-245
62	16/VI/88	Molino No. 3221, 12" x 18", completo, engranaje para transmisión con rueda hidráulica de 10' x 3'. Maza y piñón superior de repuesto. Guardas para piñones. 2 juegos de metales de re- puesto.	UGD 118/3/77, J272-277
63	9/VII/88	Para maquinaria de órdenes 170-177/88, tubería de hierro colado, forjado y cobre, recibidor de vapor, canalones de acero.	UGD 118/3/77, J307-310
64	20/VII/88	Molino No. 3225, horizontal, 18" x 30", pernos de cabeza, completo. Engrana- je de transmisión para rueda hidráu- lica. 1 maza superior de repuesto. Guardas para piñones. Bomba y tanque para jugo.	UGD 118/3/77, J317-321
65	26/VII/88	2 centrífugas Weston autobalanceadas 30" sin canal de melazas. Máquina de vapor No. 1477, alta presión 6 1/2" x 7 1/2" 190 rpm.	UGD 118/3/77, J327-328
66	11/VIII/88	Para maquinaria de órdenes 195-206. Tubería. Molino No. 3227, horizontal, 18" x 30", Maza superior de repuesto. Barra de cola. Guardas para piñones.	UGD 118/3/77, J342-346
67	27/IX/88	Caldera de vapor No. 21, Bahrendort, 40 tubos de 4", 5 tubos de apoyo. Refacciones. Vigas y anillos para suspensión.	UGD 118/3/77, J450, J455, J477
68	22/X/88	Metales para mazas laterales de molino No. 3131 de 28" x 30".	UGD 118/3/77, J476

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA	
69	19/XII/88	Motor con polea de fricción para centrífuga Weston de 30".	UGD 118/3/78, J544
70	22/I/89 ^B	3 Calderas de 15' x 5' y 30 tubos de 4 1/4". 1 Bomba. 1 Tanque para agua condensada.	UGD 118/3/13A, J56
71	15/II/89	1 par de metales para manivela. 3 pares de metales. 2 vigas.	UGD 118/3/78, J28
72	16/IV/89	Molino No. 3241, horizontal 24" x 48".	UGD 118/3/78, J133
73	6/V/89	Molino No. 3243, 5 mazas horizontal 24" x 48" mejorado. Máquina de vapor No. 1497, 16" x 36", alta presión, horizontal, vapor no condensado. Engranaje para transmisión. Bomba y tanque para jugo. Bombas	UGD 118/3/78, J160-164
74	6/V/89	Engranaje para transmisión del molino No. 3241 a una rueda hidráulica. Bomba y tanque para jugo. Bombas.	UGD 118/3/78, J165-170
75	6/V/89	1 maza superior 30 3/4" x 47 1/4", reparada.	UGD 118/3/78, J171
76	9/V/89	Molino horizontal 24" x 48", abertura Buchanan, sin engranajes ni conductor. 2 chavetas. 2 mazas, superior y lateral.	UGD 118/3/13A, J238
77	13/V/89	Molino No. 3244, horizontal 18" x 30". Engranaje de transmisión para rueda hidráulica. Pliego para piñones. 1 maza superior de repuesto.	UGD 118/3/78, J184-187
78	13/V/89	Molino No. 3245, horizontal 20" x 36". Máquina de vapor, alta presión, horizontal. Tacho al vacío No. 94, 5' x 7' 6". Plataforma para tacho. 1 centrífuga 36" completa. Máquina de vapor No. 1446. 1 mezclador para centrífuga. 1 clarificador de 400 gls. 7' x 5' x 2' 3". 1 caldera de vapor, 6' 6" x 11', de 88 tubos de 4". Conexiones. Tubería.	UGD 118/3/78, J188-206
79	8/VI/89	1 clarificador 8' 6" x 5' x 2' 3". 2 Precipitadores 8' 6" x 5' x 2' 1 Eliminador 20' x 4' 6" x 1' 6", doble serpentín.	UGD 118/3/78, J226-228
80	15/VI/89	1 maza superior 18" x 30" para molino No. 3217. Juego de metales. 16 válvulas, goma roja, de las mejores. 2 mallas con 2 forros finos para centrífuga de 30".	UGD 118/3/78, J231-234
81	15/VI/89	1 mezclador para centrífugas de 36"	UGD 118/3/78, J235

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA	
82	15/VI/89	1 maza de 18" x 30" para molino No. 3143	UGD 118/3/78, J236
83	21/VI/89	1 metal para llave de aire de caldera de J13/87.	UGD 118/3/78, J241
84	3/VII/89	1 filtro prensa de 18 compartimientos. 2 juegos de tela.	UGD 118/3/78, J201 J285
85	5/VII/89	1 tacho de vapor evaporador, 7' 6" F 3" 3.	UGD 118/3/78, J2
86	12/VII/89	48 válvulas para bomba de vacío de máquina de vapor No. 1419.	UGD 118/3/78, J2
87	20/VII/89	1 filtro prensa de 18 compartimientos. 1 montajugos de 200 gls. 2' 9 3/4" x 5' 1", de vapor, conexiones entre filtro y montajugos.	UGD 118/3/78, J282-28
88	8/VIII/89	Molino No. 3253, horizontal, 20" x 36". 2 piñones de repuesto. 1 guarda para piñones. 1 palanca de cola y otros aditamentos.	UGD 118/3/78, J329-330, J430
89	12/VIII/89	Molino No. 3252. Máquina de vapor No. 1503. Juego estándar combinado de stock.	UGD 118/3/78, J337
90	12/VIII/89	6 formas para azúcar.	UGD 118/3/78, J338
91	20/VIII/89	1 evaporador de vapor abierto 15' x 4' 6" x 1' 6" con 8 serpentines	UGD 118/3/78, J382
92	13/IX/89	2 juegos de hornos para bagazo verde.	UGD 118/3/78, J454
93	10/X/89	Molino No. 3258, horizontal 18" x 30". Engranaje de transmisión para rueda hidráulica.	UGD 118/3/78, J491-492, J521
94	4/XI/89	1 maza 20" x 36" y su chaveta para el molino 3245	UGD 118/3/78, J555
95	23/XI/89	Vagones para caña, trocha 30", 5' 6" x 4' 6" x 4' 6", freno de mano. 1 bóveda curva, de hierro, 25" x 60"	UGD 118/3/79, J600-601
96	21/I/90	2 calderas No. 1 y 2, 5' x 10', 49 tubos de 4". Estructuras para suspensión. Máquina de vapor No. 1520, altapresión. Molino No. 3270, horizontal, 18" x 30". Engranaje de transmisión para máquina de vapor y molino. Guardas para piñones. Bomba para guarapo. 2 clarificadores, abierto, 30' x 5' x 1' 6". 2 precipitadores, 6' x 4' x 3', accesorios. 1 tanque 4' x 3'. 1 máquina de vapor No. 1521, doble acción, rueda volante, Bailey Demerara. 1 tacho concentrador, cobre 5' 6" x 3'. 1 Tanque 4' x 2' 6". Máquina de vapor No. 1522, bomba Evans, vertical, de vástago, simple acción. Tubería, hierro colado, hierro forjado, cobre. 4 grifos, 4 boquillas.	UGD 118/3/79, J10-37

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA
97 25/I/90	Molino No. 3271, horizontal, 24" x 48". Engranaje para transmisión con rueda hidráulica, 7 rpm. 1 bomba para jugo, 14" x 16". 1 tanque para jugo, 4' 6" x 3' x 2' 6".	UGD 118/3/79, J43-45
98 31/I/90	1 rueda de engrane para molino No. 3217.	UGD 118/3/79, J-52
99 17/II/90	Molino No. 3273, horizontal 20" x 36", piñones de acero, accesorio de protección, barra de cola.	UGD 118/3/79, J68-70
100 4/III/90	1 termómetro para tacho al vacío No. 94, 50-250 grados F.	UGD 118/3/79, J108
101 6/III/90	Máquina de vapor No. 1526, doble acción, rueda volante, Bailey Demerara	UGD 118/3/79, J110
102 12/III/90	Molino No. 3278, horizontal, 20" x 36". Guarda para molino. 1 bomba 10" x 15" y 1 tanque 4' x 2' 6" x 2' para jugo. 1 bomba y aditamentos. 3 defecadoras de cobre, 400 gls., de 5' 1 1/2" x 1' 9 1/2". 2 evaporadores de vapor abiertos. 4 precipitadores de 6' x 4' x 3'. Accesorios. 1 tanque recibidor 4' x 3'. Máquina de vapor No. 1529, Evans, con bomba 4" x 3". 2 tachos concentradores de cobre, 5' 6" x 2' 6". 1 tanque recibidor de cobre, 4' x 2' 6". 2 calderas Nos. 12 y 13, 60 tubos de 4", 5", 6" x 10". Soportes de suspensión para calderas. Máquina de vapor No. 1530, Evans, vertical, simple acción, 5" x 3" x 5". Engranaje para transmisión con turbina Engrane oblicuo. Tubería, hierro colado, hierro forjado, cobre, canalones. Volante 7" x 6 3/4" x 6 3/4". Rueda oblicua y piñón.	UGD 118/3/79, J127-140, J171-172, J223-226 J230
103 19/III/90	Molino No. 3280, horizontal, 28" x 30". Guardas para piñones. Engranaje para transmisión con rueda hidráulica. 1 cojinete para eje del clutch.	UGD 118/3/79, J153-156
104 19/III/90	1 cerrojo para molino No. 3131 de 28" x 60". Guarda para molino. Juego de pernos del cabezal.	UGD 118/3/79, J157-158 J165
105 1/IV/90	Molino No. 3281, combinado horizontal. 2" x 18". Máquina de vapor No. 1532 alta presión 6" x 11".	UGD 118/3/79, J168
106 17/IV/90	Engranaje de transmisión.	UGD 118/3/79, J214
107 15/V/90 ⁹	1 Maza superior 26" x 4'	UGD 118/3/15A, J300
108 22/V/90	Rueda principal de engranaje de trans- misión del molino No. 3217. Acceso- rios para convertir el molino 3217 en	

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA
	uno de 5 mazas 28" x 60". 8 resortes de acero 6" x 8", 13 ton. de presión por 1/2".	
	4 pernos de cubierta. Volanderas de eje. Conductor de caña de 30". 1 chaveta reparada	UGD 118/3/79, J288-293
109	24/V/90 ¹⁰	2 mazas laterales para molino No. 1221.
110	27/V/90	Molino No. 3286, horizontal, 24" x 48". Piñón para la maza superior. Guardas de lámina para molino.
111	28/V/90	1 aparato de sulfuración con ácido sulfúrico. 2 serpentines de cobre para tacho al vacío, 54.2". Metales para válvulas. 4 juegos de tela para filtro.
112	2/VI/90 ¹¹	1 conductor de caña de 40" para molino No. 1503 de 24" x 48".
113	16/VI/90	Molino No. 3288, horizontal, 16" x 24". Engranaje para transmisión con fuerza animal.
114	19/VI/90	5000 lbs. de lámina de hierro galvanizado 8/3 x 6".
115	5/VII/90	Molino No. 3293, horizontal, 20" x 36". Guardas para molino. Engranaje para transmisión con rueda hidráulica. Bomba 10" x 15" y tanque 4' x 2' 6" x 2' para jugo. 6 tachos de evaporación fuego directo, hierro forjado, 15" x 4" 6" x 1" 5", c/u con 3 compartimientos. 6 bocas de hornalla. 180 barras de hornalla de 4".
116	14/VII/90	Molino No. 3294, horizontal, 10" x 14", tracción animal.
117	22/VII/90	Molino No. 3296, horizontal, 18" x 30". Guardas para molino. Barra de cola y caja de acoplamiento. 1 maza y eje superior de repuesto.
118	22/VII/90 ¹²	1 juego de 16 aceros para rueda hidráulica
119	28/VII/90	1 aparato de sulfuración con ácido sulfúrico.
120	18/VIII/90	1 piñón.
121	18/VIII/90	1 juego de 3 mazas 30 3/4" x 47 1/4". 1 juego de piñones.
122	29/VIII/90	4 platos para clarificadores de reemplazo de J25/1890. 1/2 puerta de hornalla 1 puerta para el cenicero. 10 barras de hornalla. 1 engrane de reemplazo J22/1890.
123	15/IX/90	1 base de molino No. 3280 de reemplazo.
124	17/IX/90	Máquina de vapor No. 1546, alta presión 4 3/4" x 12". Bomba de vacío 8" x 12", 75 rpm.
		UGD 118/3/79, J333-334
		UGD 118/3/79, J297,
		UGD 118/3/79, J299-301
		UGD 118/3/15A, J338
		UGD 118/3/79, J333-334
		UGD 118/3/79, J340
		UGD 118/3/79, J361-362, J421-423
		UGD 118/3/79, J389
		UGD 118/3/79, J406-409
		UGD 118/3/15A, J441
		UGD 118/3/79, J410
		UGD 118/3/79, J476
		UGD 118/3/79, J477-478
		UGD 118/3/79, J508-510
		UGD 118/3/79, J555
		UGD 118/3/79, J563,

(cont.)

FECHA	MAQUINARIA	REFERENCIA
125	23/IX/90 Molino No. 3316, horizontal, 20" x 36", para piñones. Engranaje para transmisión, piñones de acero, 2 de repuesto. Guardas para con rueda hidráulica.	UGD 118/3/79, J570-572
126	4/X/90 2 pernos de cabeza.	UGD 118/3/79, J578
127	14/X/90 Engranaje para molino No. 3145 para transmisión con rueda hidráulica, de reemplazo de J198/1886 piñón de hierro colado y otro de repuesto.	UGD 118/3/79, J602
128	21/X/90 ¹³ 2 piñones para molino.	

NOTAS:

1. La orden de trabajo menciona una rueda hidráulica enviada a Tizapán el 26/3/59.
2. El molino 1278 al que se refiere esta orden fue embarcado el 2/9/1881 para el ingenio Zacatepec de Alejandro de la Arena.
3. El molino 1484 fue enviado a México en 1865.
4. Ordenado por José Díaz Rubín para el ingenio San Félix Rixo en Puebla.
5. Ordenado por Alejandro de la Arena para el ingenio Zacatepec.
6. Ordenado por P. Aquinaga para el ingenio Santa Clara.
7. Para el ingenio Bellavista.
8. Para el ingenio Zacatepec. Menciona otras dos calderas de iguales características, enviadas en 1886 y 2/11/1887.
9. Ordenado por Alejandro de la Arena para el ingenio Zacatepec.
10. Para el ingenio Frontera.
11. Para el ingenio Raboso en Puebla.
12. Para el ingenio Raboso. Las refacciones son para una rueda hidráulica que se envió en 1884.
13. Para el ingenio Zacatepec.

FUENTE:

Archivo de la Universidad de Glasgow. Las referencias 118/3/10, 118/3/11, 118/3/12, 118/3/13, 118/3/13A, 118/3/15, 118/3/15A, 202/4411 son de la casa Mirrlees Watson; 118/3/37, 118/3/38, 118/3/39, 118/3/42, 118/3/44, 118/3/45, 118/3/47, 118/3/48, - 118/3/49, 118/3/75, 118/3/76, 118/3/77, 118/3/78, 118/3/79, son de la casa McOnie; la 118/7/1 no se pudo establecer de que casa procede.

APENDICE 5
 PRECIOS DEL AZUCAR, 1885-1910

FUENTES Y CUESTIONES METODOLÓGICAS

El problema de las fuentes en la historia de los precios es, posiblemente, uno de los más arduos de resolver. Existen, por cierto, numerosas menciones de precios de determinados productos en un momento y lugar determinados, así como también alusiones a condiciones generales tales como, por ejemplo, la "carestía" en una época dada, pero estas indicaciones y datos distan mucho de constituir una buena base para efectuar investigaciones y extraer conclusiones rigurosas que necesitan como fundamento imprescindible el establecimiento de series lo más extensas, completas y homogéneas posibles¹. Para México, y particularmente para la ciudad capital, puede contarse desde la década de 1880 con una información abundante y precisa que cumple con todos los requisitos como para poder construir a partir de ella y en forma directa una serie de precios rigurosa y confiable. Es obvio que esto no descarta la posibilidad y necesidad de establecer series para épocas anteriores; solamente quiero señalar que el tipo de fuentes que comienza a existir a mediados de esa década facilita enormemente la tarea de construirlas a partir del simple registro de los datos que allí aparecen y la aplicación de algunas muy elementales técnicas de control estadístico. Es así que fue seleccionado 1885 como el año inicial para este trabajo, ya que a partir de ese momento es que se puede elaborar una serie con esas características; aunque debemos agregar que, además de esas consideraciones de tipo documental, a nuestro juicio 1885 tiene un significado básico en la cronología interna del Porfiriato, ya que es recién a partir de ese momento que se comienza a consolidar el sistema político e institucional centrado específicamente en el poder personal del general Díaz; el período de González no fue, pensamos, solamente un interregno carente de peso propio. A su vez, 1910 cierra este trabajo dado que fue el último año completo de normalidad institucional porfirista.

Las fuentes básicas para todo el período tratado aquí son las tablas de precios al mayoreo que publicaron regularmente los semanarios El Economista Mexicano y Semana Mercantil. Ambas revistas aparecieron promediando la década de 1880, la Semana... en marzo de 1885 y El Economista... en febrero del año siguiente, expresando y formando parte sensible del proceso de modernización de la economía mexicana que estaba cobrando fuerte impulso en ese momento. Por cierto que entre ellas hay importan-

1. Para una buena introducción histórica y metodológica acerca de la problemática de la historia de los precios cf. Kula, Witold, Problemas y métodos de la historia económica, Barcelona, Ediciones Península, Serie Universitaria, Historia, Ciencia, Sociedad, 100, 1977, Cap. XII, págs. 406-480. Y por cierto, para todo interesado en la comprensión del sentido de esta disciplina y también de los esfuerzos de investigación en archivo que implica resulta esencial la lectura del clásico Hamilton, Ear J., El tesoro americano y la revolución de los precios en España, 1501-1650. Barcelona, Ariel, 1983.

tes diferencias de enfoque y de intereses: mientras que El Economista Mexicano es un medio independiente muy inclinado a la defensa de los consumidores y, en ciertas oportunidades, también de los productores, la Semana Mercantil fue desde sus mismos inicios el "Órgano oficial de las Confederaciones Industrial y Mercantil de la República y de la Cámara de Comercio de México", según reza su membrete. La última adscripción es la más significativa, ya que en realidad este medio expresó permanentemente los puntos de vista de las grandes casas mayoristas que controlaban la plaza comercial de la capital y esto se reflejará particularmente en las opiniones que adoptó en torno a las cuestiones referidas a la circulación mercantil tales como trusts y monopolios, precios, tarifas impositivas, alcabalas, aranceles y política monetaria.

Como existe diferencia de veintitrés meses entre el comienzo de una y otra serie de precios, ya que la Semana... la registra desde la decimotercera semana de 1885 y El Economista... sólo la inicia en febrero de 1887, tomé la decisión de complementar la información con las tablas mensuales de precios que aparecen desde junio de 1885 en Informes y documentos relativos a comercio interior y exterior, agricultura e industrias, una publicación de la Secretaría de Fomento que se utilizó hasta el inicio de la serie de El Economista... De esta manera puede contarse con dos series básicas, una desde marzo y otra desde junio de 1885, que dan datos de precios homogéneos y regulares hasta diciembre de 1910: la Semana Mercantil e Informes.../El Economista Mexicano, respectivamente. Sus valores se pueden consultar en los Cuadros 3 a 7 incluidos en este Apéndice. Sobre ellas fue construida la serie final que integra todos los precios seriados conocidos del período. Los valores numéricos se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Por cierto que entre las dos series existen diferencias que se especifican seguidamente. En primer lugar, mientras Semana Mercantil ofrece una información renovada rigurosamente cada semana desde su inicio, El Economista Mexicano solamente adopta esta modalidad desde enero de 1890. En los años anteriores esta revista publicaba datos con precios cuya información se actualizaba en intervalos de dos o tres semanas y en muchas ocasiones hasta de un mes, pero los he considerado como renovados semanalmente a efectos de construir la serie y homogenizarla así con la de Semana... Como ya vimos, Informes y documentos... proporciona datos mensuales, que fueron adaptados a semanales siguiendo el mismo criterio. Tomando en cuenta estas modalidades, en las fuentes no existen interrupciones en la información hasta diciembre de 1910, en que cierra nuestro período. De todos modos debo señalar que -desafortunadamente- la única colección accesible de Semana Mercantil en la Hemeroteca Nacional de la ciudad de México fue mutilada parcialmente al ser encuadernada, perdiéndose precisamente la última página de algunos números que es la que contenía la información de precios. Esta interrupción de la serie se presentó de agosto a diciembre de 1890, de diciembre de 1895 a junio de 1896 y de enero a junio de 1901, o sea un total de 78 semanas. Este hecho será implícitamente tenido en cuenta en toda consideración que se efectúe en este trabajo sobre la serie de Semana Mercantil, aunque no afecta en forma significativa su continuidad.

Tomando nuestro período 1885-1910 como de 1,352 semanas, y siendo la inicial la primera de enero de 1885, debe considerarse que la serie

de Semana Mercantil comenzó en la semana 13 y la de Informes.../El Economista Mexicano en la 23. La primera serie cuenta con datos para 1,267 semanas debido a las interrupciones comentadas, mientras que la segunda para 1,330 una vez que se adaptaron como semanales los datos mensuales o irregulares del período 1885-enero de 1890.

También hay diferencias de sensibilidad entre las dos series respecto al registro del movimiento de los precios. Informes... tiene 4 cambios en precio máximo y 5 en mínimo; El Economista Mexicano presenta 11 cambios en máximo y 109 en mínimo; para la serie de ambas fuentes unificadas los cambios sumados son 122 en máximo y 114 en mínimo. Semana Mercantil sólo cambia 63 veces su precio máximo y 69 su mínimo. Tomando en cuenta que en las fuentes existen datos para 114 semanas más en Semana Mercantil que en Informes.../El Economista Mexicano², la disparidad en la sensibilidad aún se agranda más a favor de esta última serie. La diferencia en el registro se debe sin lugar a dudas a los distintos informantes con que contaban esas publicaciones para elaborar sus tablas de precios. No creemos, sin embargo, que esto altere la posibilidad de homogeneizar los datos de ambas series, considerando la dinámica general de los precios en todo el período. Esto se reafirma si observamos que la serie que integra todos los valores presenta 84 cambios en precio máximo y 97 en mínimo, o sea valores intermedio entre los de las dos series fuentes, lo que indica que, en un sentido general, ambas series acusan alza y bajas con un mismo ritmo y con similar intensidad.

Existen, sin embargo, dos momentos en los que la discrepancia va más allá de un simple desajuste de sensibilidad para con los cambios semanales: en el primer trimestre de 1903 y en el tramo final 1908-1910. En el primer caso, Semana Mercantil no acusa en su precio máximo el notable alza de precios motivada por las maniobras del trust azucarero; en el segundo El Economista... informa de precios máximos menores en un promedio de 50 centavos por arroba que los de Semana... La explicación obvia es la que ya dijimos: diferencias en los informantes de las respectivas publicaciones; ahora bien, podríamos explicar esta divergencia de valores como un intento de disimulo de las consecuencias de las actividades del trust en un momento en que arreciaba la polémica en contra de él, por Semana..., que era una obstinada defensora de los especuladores. Para el segundo caso, la diferencia radica más bien en las distintas calidades de azúcar cotizada, como vimos ya ampliamente en el texto. De todas maneras, la utilización del precio máximo más alto de cualquiera de las dos fuentes en la serie definitiva elimina la discrepancia distorsionadora.

La compatibilidad de las series fuentes es muy grande, si tenemos en cuenta además la forma de captación de información muy similar entre ellas, como veremos seguidamente. Se puede afirmar entonces que son homogéneas y operar estadísticamente en consecuencia.

2. Esta diferencia se produce dado que entre junio de 1885 y enero de 1890 los datos de la serie Informes.../El Economista Mexicano son mensuales, mientras que los de Semana Mercantil siempre fueron semanales. Ese total de 114 semanas se llega descontando las interrupciones de esta última serie.

En las tres fuentes es igual el mecanismo de obtención de la información para integrar sus respectivas tablas de precios, mecanismo que se mantuvo a lo largo del cuarto de siglo que abarcan las series. Los datos primarios los proporcionaban o eran recabados a corredores y casas de comercio de la ciudad de México sobre una amplia lista de artículos considerados siempre en sus precios en ventas al mayoreo. Pero además, ambas revistas publicaron secciones de comentarios a la coyuntura del mercado tanto en sus aspectos generales como para productos específicos, escritos por corredores o comerciantes importantes³, que constituyen una fuente invaluable para el estudio del movimiento comercial y que complementan muy eficazmente los datos cuantitativos de precios. Inclusive hay en ellas tablas de precios de productos mexicanos en el exterior, en los mercados ingleses, franceses, alemanes, españoles y estadounidenses y comentarios enviados por casas consignatarias de estos productos respecto a las coyunturas específicas de cada una de esas plazas, así como datos sobre mercados del interior de la república. Menciono esto para subrayar la riqueza de estas fuentes, hasta ahora escasamente utilizadas en estos aspectos por los historiadores de la economía mexicana.

En el caso del azúcar -aunque también de muchos otros productos, como maíz, frijol, trigo, arroz, etc.- se cotizaban varias calidades distintas, y para cada una de ellas se informa el precio dentro de un rango que contiene las oscilaciones que experimentó en distintas operaciones. Por ejemplo: en la primera semana de enero de 1888, Semana Mercantil registra para el azúcar entreverada un precio de \$1.94-2.12 por arroba, mientras que para la blanca se presenta un solo valor, de \$2.25. Esto significa que de todas las operaciones efectuadas en esa semana el primer tipo de azúcar osciló dentro del rango indicado, mientras que la segunda tuvo un precio fijo. Resulta importante resaltar esta condición de los datos, porque está mostrando que el precio que se informa no es una cotización abstracta sino que se fundamenta en operaciones efectivamente realizadas de ventas al mayoreo.

No existe ninguna información que permita cuantificar y seriar dentro de márgenes de error tolerables los volúmenes comercializados, tanto de conjunto tomando todos los tipos de azúcar cotizados como tampoco de alguno en particular. Solamente se podrían llegar a establecer rangos de magnitud muy generales. De allí que resulta imposible, al menos con el nivel de información ahora disponible, manejar precios y volúmenes de los distintos tipos para poder fijar coeficientes de ponderación que permitieran concluir en un precio ponderado para el azúcar habiendo considerado globalmente todos sus tipos y volúmenes de realización respectivos. Por lo tanto debimos construir las series con precios máximos y mínimos absolutos para cada semana; esto quiere decir que cada precio registrado en nuestra serie es el nivel máximo y mínimo alcanzado en esa semana por el tipo de azúcar más caro y más barato respectivamente, y no el promedio.

3. Un buen ejemplo, quizás el más destacado de todos, es el de Salvador de la Fuente, comentarista de mercado de Semana Mercantil hasta su muerte en junio de 1896 y a la vez dueño de una de las casas de comercio mayorista en el ramo de abarrotes y ultramarinos más fuertes de la ciudad de México. Cf. Semana Mercantil, XII, 23, 8/6/1896.

dio de cada uno de sus rangos de cotización. Por ejemplo: en la semana 26 de 1895 de la Semana Mercantil el azúcar refinada se cotizó dentro del rango de \$1.70-1.88 por arroba, y el azúcar prieta en el de \$1.37-1.45 por arroba; los precios registrados en nuestra serie fueron \$1.88 y 1.3 por arroba, máximo y mínimo. La misma operación se efectuó con la serie de El Economista..., y para la serie de todos los valores, en la que se seleccionó de la misma forma el máximo y el mínimo semanal comparando - las dos fuentes, consideradas a estos efectos como una sola homogénea.

Sabemos, entonces, que el conjunto del azúcar comercializada en la ciudad de México se realizó entre el máximo y el mínimo que nos indica la serie que reúne los valores integrados de ambas fuentes. Se puede -- afirmar también, en lo que hace a volúmenes por calidades, que hasta alrededor de 1900 una parte mayor se realizó por debajo de la media aritmética entre máximos y mínimos debido a que una gran cantidad de azúcar comercializada pertenecía a las calidades inferiores que alcanzaban menor precio, mientras que a partir de esa fecha y debido al impacto de la modernización tecnológica ya vigente en la mayoría de las haciendas que - surtían el mercado de México, seguramente los volúmenes mayores correspondieron a las clases blancas refinadas de más alta calidad y precio, realizados por encima de la media aritmética entre máximos y mínimos, - aunque con las distorsiones importantes que se analizarán más adelante. Más allá de esta generalización no puede agregarse otra cosa a la cuestión de la ponderación de precios y volúmenes de realización.

En el procesamiento y análisis de los datos se utilizaron técnicas de distribución de frecuencias -moda, media y mediana- y para establecer las tendencias de largo plazo la regresión lineal simple mediante el método de mínimos cuadrados. En el caso de las gráficas hay que destacar que se utilizaron máximos y mínimos mensuales, siguiendo el mismo procedimiento ya explicado para la selección de los datos semanales de las series, o sea se graficaron máximos y mínimos mensuales absolutos.

Un elemento metodológico importante que debe ser debidamente subrayado es el de la necesidad de aplicar un índice de deflación a la serie de precios, dadas las características inflacionarias de la economía mexicana en el período porfirista tomado en general, marcadamente acentuadas en algunos momentos específicos y especialmente en sus años finales. Cualquier conclusión puede verse seriamente afectada si no se toma en cuenta este factor, como se explica en el texto. Esta operación es posible de efectuarse gracias a la existencia de un índice general de precios al mayoreo en la ciudad de México, elaborado por el Seminario de Historia Moderna de México dirigido por el maestro Daniel Cosío Villegas en El Colegio de México¹. Se tomó en cuenta el índice general y no el de alimentos debido a que la consideración principal que se quiere hacer sobre los precios del azúcar es su relación con la marcha económica de la industria y no sus efectos en los consumidores o sobre los niveles salariales, aunque de todos modos la diferencia entre los dos índices no es demasiado significativa. El índice utilizado se inicia en 1886; dado que

1. Cf. Semanario de Historia Moderna de México, Estadísticas Económicas del Porfirato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, México, El Colegio de México, pág. 172.

nuestra serie comienza un año antes, se consideró 1885 con un nivel igual al de 1886. También se modificó el año base que en el índice de El Colegio es 1900; aquí se tomó 1885/1886 como base 100. Finalmente debo aclarar que en caso de precios corrientes fueron presentados, como vimos, los máximos y mínimos absolutos para que se expresaran de esta manera los rangos máximos de opción en las transacciones teniendo en cuenta fundamentalmente la imposibilidad de efectuar ponderaciones. En el caso de los precios deflacionados, y teniendo en cuenta que con ellos lo fundamental es ponderar de manifiesto una tendencia de largo plazo, se utilizó el precio mensual medio no ponderado y sobre él se aplicó el índice de deflación.

Las unidades de medida utilizadas en las fuentes no ocasionaron dificultades mayores. Semana Mercantil cotizó siempre arrobas de azúcar en pesos, salvo desde la semana 12 a la 36 de 1889 y desde la semana 45 de 1893 a la 12 de 1894 en que cotizó la arroba en reales. El azúcar prieto siguió cotizándose en reales por arroba hasta la semana 31 de ese mismo año. Informes y documentos... cotizó arrobas en pesos en toda su información y El Economista Mexicano también, salvo desde septiembre de 1889 hasta la semana 25 de 1890, lapso en el que valuó la arroba en reales. Desde la semana 30 a la 52 de 1896 y de la semana 11 de 1908 hasta el final de la serie en diciembre de 1910 cotizó en centavos por kilogramo. Las conversiones fueron realizadas a 8 reales por peso y a 11.5 kgs. por arroba.

CUADRO 1

654

PRECIOS MAXIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO.
1885-1910. SERIES INTEGRADAS DE SEMANA MERCANTIL, INFORMES Y
DOCUMENTOS Y EL ECONOMISTA MEXICANO.

AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO
1885	13	2.44		40	2.75		29	3.00
	27	2.50		42	2.50		33	3.11
1886	9	2.62	1894	1	2.63		35	3.00
	10	2.50		13	2.50		39	2.87
	49	2.38		27	2.38		40	2.50
1887	1	2.70		28	2.25		41	3.00
	5	2.37		34	2.50		46	2.50
	36	2.25		38	2.75	1904	13	1.8
	39	2.12		42	2.38		14	1.8
	40	2.25		45	2.25		32	1.8
1888	36	2.37		50	2.20		38	1.8
	40	2.50	1895	6	2.50	1905	17	2.11
	48	2.75		11	2.10		25	2.43
1889	1	3.00		28	1.88		27	2.11
	18	2.75	1897	3	2.00		30	2.25
1890	10	2.50		5	2.13	1906	2	2.00
	25	2.37	1898	1	2.00		4	1.75
	30	2.25		30	2.37		5	1.6
1891	33	2.75		51	2.50		32	1.50
1892	2	2.50	1899	7	2.44		39	1.62
	11	2.25		14	2.68		42	1.75
	12	2.50		25	2.75	1907	21	1.81
	43	2.88		31	2.37		30	2.00
	51	2.62		41	2.50		35	2.25
1893	11	2.50	1900	32	2.75	1908	7	2.00
	13	2.75	1901	3	2.50		11	2.50
	15	2.50	1903	12	2.56	1909	19	2.62
	31	2.62		19	2.62			
	38	2.50		25	2.75			

Prezios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio anotado para la primera de ellas.

PRECIOS MINIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO
1885-1910. SERIES INTEGRADAS DE SEMANA MERCANTIL, INFORMES Y
DOCUMENTOS Y EL ECONOMISTA MEXICANO

AÑO	SEMANA	PRECIO									
1885	13	2.06		11	1.25		9	1.50		19	.88
	18	1.88	1896	9	1.50		10	1.62		43	.07
	23	1.75		11	1.00		11	1.56		52	.01
1886	10	1.81		12	1.44		15	1.38	1909	1	.96
	14	1.87		32	1.50		30	1.56		5	.90
	44	1.75		38	1.27		31	1.37		19	.88
	48	1.62	1897	5	1.84		52	1.25		30	.00
1887	1	1.50		31	1.81	1905	3	1.37		35	.96
	36	1.37		41	1.75		19	1.50		36	1.00
1888	36	1.50	1898	1	1.62		20	1.62		47	.96
	40	1.68		30	1.87		22	1.87		49	.90
1889	2	1.75		49	2.06		27	2.00	1910	1	.93
	31	2.13	1899	5	2.00		44	1.87		3	.84
	36	2.00		41	1.88		46	2.00		10	.93
1890	9	1.88	1900	32	2.00	1906	1	1.25		12	.90
	16	1.75	1902	4	1.87		5	1.12		13	.93
1891	37	2.00		10	1.75		12	1.00		16	.84
1892	1	1.88		35	1.87		16	1.25		17	.93
	7	1.75	1903	9	1.50		26	1.12		28	.84
	43	1.81		11	1.56		42	1.25		29	.96
1893	45	2.00		21	1.87	1907	30	1.50		46	.90
1894	12	1.75		25	2.25		31	1.62		47	.84
	32	1.50	1904	2	2.00		39	1.94		49	.90
1895	2	1.40		5	2.25	1908	6	1.75			
	9	1.37		8	1.88		11	1.62			

Precios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio -- anunciado para la primera de ellas.

Continúa en las páginas 656 y 657.

CUADRO 3

PRECIOS MAXIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO
SEGUN SEMANA MERCANTIL. 1885-1910

AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO
1885	13	2.44	1892	11	2.12	1900	22	2.50
	27	2.50	1893	45	2.50		32	2.70
1886	5	2.25	1894	1	2.63		37	2.60
	9	2.62		12	2.25	1901 ³	27	2.50
	10	2.50		34	2.50	1903	9	1.70
	49	2.38		38	2.75		21	2.50
1887	2	2.12		42	2.38	1904	13	1.80
	6	2.25		45	2.25	1905	17	2.10
	10	2.31		50	2.20		32	2.20
	14	2.25	1895	6	2.50	1906	1	1.70
	19	2.38		11	2.10		5	1.60
	36	2.25		28	1.88		26	1.50
	39	2.12	1897 ²	3	2.00		39	1.60
	40	2.25	1898	30	2.37		42	1.70
1888	45	2.50		51	2.50	1907	21	1.80
	50	2.75	1899	7	2.44		31	2.00
1889	2	3.00		14	2.68		35	2.20
	12	2.75		25	2.75	1908	6	2.00
1890	9	2.50		31	2.31		11	2.50
	25	2.25		38	2.37	1909	19	2.60
1891 ¹	3	2.13		51	2.50			
	37	2.50		52	2.44			

Precios en pesos por arroba (11.5 lbs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio anotado para la primera de ellas.

1. Interrupción de la serie desde la semana 31 a la semana 52 de 1890.
2. Interrupción de la serie desde la semana 49 de 1895 a la semana 26 de 1896.
3. Interrupción de la serie desde la semana 1 a la semana 26 de 1901.

FUENTE: Semana Mercantil, serie semanal de precios marzo 1885/julio 1889; enero 1891/noviembre 1895; julio 1896/diciembre 1900; julio 1901/diciembre 1910.

CUADRO 4

PRECIOS MINIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO
SEGUN SEMANA MERCANTIL. 1885-1910

AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO
1885	13	2.06	1892	11	1.81	1901 ³	27	2.25
	18	1.88	1893	45	2.00	1903	9	1.50
	32	2.00	1894	12	1.75		11	1.50
	36	1.81		45	1.63		21	2.25
	40	1.83		46	1.50	1904	13	1.50
1886	5	1.75	1895	28	1.37		33	1.50
	10	1.81		32	1.63	1905	6	1.37
	14	1.87	1896	27	1.50		17	1.87
1887	2	1.65	1897 ²	3	1.87		27	2.00
	6	1.75		31	1.81	1906	1	1.25
	36	1.44		41	1.75		26	1.13
	39	1.37	1898	24	1.84		42	1.25
	40	1.44		30	2.00	1907	21	1.50
	45	1.75		36	2.21		31	1.63
1888	15	1.56		51	2.37		35	1.94
	32	1.68	1899	14	2.19	1908	6	1.75
1889	2	1.88		31	2.10		11	1.62
	6	2.13		32	2.12		19	1.88
	12	2.38		38	2.25		43	2.12
	27	2.18		51	2.00		48	2.07
1890	1	2.00		52	2.18	1909	19	1.88
	9	1.88	1900	26	2.31		30	2.00
	16	1.75		32	2.25			
1891 ¹	37	2.00		37	2.18			

Precios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo reciben el precio anotado para la primera de ellas.

1, 2 y 3. Interrupciones de la serie. Cf. Cuadro 3.

FUENTE: Cf. Cuadro 3.

CUADRO 5

PRECIOS MAXIMOS Y MINIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO SEGUN INFORMES Y DOCUMENTOS... 1885-1886.

MAXIMOS			MINIMOS		
AÑO	SEMANA	PRECIO	AÑO	SEMANA	PRECIO
1885	23	2.25	1885	23	1.75
1886	1	2.17	1886	5	1.81
	5	2.50		9	1.94
	44	2.25		31	1.88
	48	2.12		44	1.75
				48	1.62

Precios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio anotado para la primera de ellas.

Los precios mensuales de la fuente fueron considerados como semanales, para poder ser homogeneizados con los otros utilizados en este trabajo.

FUENTE: Informes y documentos relativos á comercio interior y exterior, agricultura e industrias, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, vols. 1-18, junio 1885/diciembre 1886, serie mensual de precios.

CUADRO 6

PRECIOS MAXIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO
 SEGUN EL ECONOMISTA MEXICANO. 1887-1910

AÑO	SEMANA	PRECIO									
1887	1	2.70		32	1.88	1904	8	2.38		16	1.62
	5	2.37	1895	2	1.75		9	1.75		32	1.56
	36	2.13		9	1.62		10	2.00		42	1.75
1888	31	2.25		11	1.56		11	1.75	1907	30	2.00
	36	2.37	1896	9	1.68		12	1.87		39	1.25
	40	2.50		11	1.56		14	1.81	1908	7	2.00
	48	2.75		12	1.62		15	1.62		11	2.50
1899	1	3.00		32	1.87		16	1.81		15	2.06
	18	2.75		38	1.84		25	1.75		16	2.00
1890	10	2.50	1897	5	2.13		30	1.81		19	2.07
	16	2.37	1898	1	2.00		32	1.87		32	2.13
	30	2.25		3	1.87		38	1.81		34	2.19
1891	33	2.75		30	2.25		39	1.75		50	2.13
1892	2	2.50		31	2.31		49	1.81		52	2.07
	4	2.37		49	2.37		52	1.62	1909	1	2.01
	6	2.25	1899	41	2.50	1905	3	1.75		2	1.96
	12	2.50	1900	32	2.75		1	1.81		5	2.07
	43	2.88	1901	3	2.50		19	2.00		11	1.96
	51	2.62	1902	23	2.25		22	2.12		21	2.07
1893	11	2.50		50	2.50		25	2.43		26	2.13
	13	2.75	1903	12	2.56		27	2.12		32	2.07
	15	2.50		19	2.62		30	2.25		35	2.13
	31	2.62		25	2.75		44	2.06		36	2.07
	38	2.50		29	3.00		45	2.25		47	2.01
	40	2.75		33	3.12		47	2.18		49	1.96
	42	2.50		35	3.00		49	2.25	1910	8	2.04
1894	5	2.62		37	2.87	1906	2	2.00		10	1.96
	13	2.50		40	2.50		4	1.75		23	2.19
	27	2.38		41	3.00		5	1.50		42	2.07
	28	2.25		46	2.50		12	1.37			

(cont.)

Precios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera semana de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio anotado para la primera de ellas.

Los precios mensuales de la fuente, entre enero 1887/enero 1890, fueron adaptados a semanales, para poder ser homogeneizados con los otros utilizados en este trabajo.

FUENTE: El Economista Mexicano, serie mensual de precios, enero 1887/enero 1890; serie semanal, febrero 1890/diciembre 1910.

CUADRO 7

PRECIOS MINIMOS DEL AZUCAR AL MAYOREO EN LA CIUDAD DE MEXICO
SEGUN EL ECONOMISTA MEXICANO. 1887-1910

AÑO	SEMANA	PRECIO									
1887	1	1.50		11	1.00		31	1.37		19	2.00
	36	1.37		12	1.44		52	1.25		20	1.60
1888	36	1.50		32	1.50	1905	3	1.37		32	2.00
	40	1.68		38	1.27		19	1.50		34	2.07
1889	1	1.75	1897	5	1.84		20	1.62		52	2.00
	31	2.13	1898	1	1.62		22	1.87	1909	1	1.96
	36	2.00		30	1.87		24	1.94		5	1.90
1890	10	1.87		49	2.06		25	2.00		21	2.00
	30	1.75	1899	5	2.00		30	2.06		26	2.07
1891	13	1.88		41	1.88		32	2.00		32	2.00
	19	1.75	1900	32	2.00		33	2.06		35	1.96
	33	2.00	1902	4	1.87		41	2.00		36	2.00
1892	1	1.88		10	1.75		44	1.87		47	1.96
	7	1.75		35	1.87		46	2.00		49	1.90
	43	1.88	1903	25	2.25	1906	2	1.50	1910	1	1.93
	51	2.00		29	2.37		4	1.25		8	1.84
1893	13	2.12		31	2.25		5	1.12		10	1.93
	15	2.00		33	2.37		12	1.00		12	1.90
	40	2.12		40	2.25		16	1.25		13	1.93
	42	2.00	1904	2	2.00		32	1.12		16	1.81
1894	5	2.12		5	2.25		42	1.25		17	1.93
	13	2.00		8	1.88	1907	30	1.62		28	1.84
	27	1.90		9	1.50		39	2.00		29	1.96
	32	1.50		10	1.62		50	1.94		46	1.90
1895	2	1.40		11	1.56	1908	7	1.75		47	1.84
	9	1.37		14	1.62		11	1.62		49	1.90
	11	1.25		15	1.38		15	2.06			
1896	9	1.50		30	1.56		16	1.88			

Precios en pesos por arroba (11.5 kgs.)

Las semanas se ordenan de 1 a 52, de la primera de enero a la última de diciembre de cada año. Las semanas comprendidas en cada intervalo repiten el precio anotado para la primera de ellas.

Los precios mensuales de la fuente, entre enero 1887/enero 1890, fueron adaptados a semanales, para poder ser homogeneizados con los otros utilizados en este trabajo.
FUENTE: Cf. Cuadro 6.

APENDICE 6

662

CUADRO 1

COSTOS AGRICOLAS DE LA HACIENDA ZACATEPEC. ESTADO DE MORELOS. ZAFRA 1988/89 (EN \$)

RUBROS DE CONTABILIDAD	COSTO	POR TAREA
Desmote	133.25	0.064
Descepe	209.88	0.001
Gañanes barbechando	3,389.94	0.633
Gañanes beneficiando	556.68	0.268
Aperadores	169.00	0.031
Sacudidores de barbechos	47.80	0.023
Aradero	76.96	0.037
Arados de fierro	1,488.82	0.717
Madera para arados	81.35	0.039
Yugos y coyundas	51.00	0.024
Capitán de surcada	54.30	0.026
Orejeros	36.31	0.017
Redondeadores	106.45	0.051
Apantle y limpia en general	913.45	0.410
Surcada, destronque	31.00	0.014
Guarda siembra	79.50	0.038
Acarreo de semilla	129.50	0.062
Siembra	1,196.20	0.576
Resiembra	3.75	0.001
Capitán de riego	155.00	0.074
Regadores	3,467.30	1.670
Planteros	2,904.85	1.438
Conservación de drenaje	740.49	0.336
Escardas	2,427.25	1.169
Tecorralleros	744.68	0.359
Aguadores	187.59	0.090
Palas de madera	32.62	0.015
Décimas	632.00	0.304
Mayordomos	383.00	0.184
Guarda - cañas	367.25	0.177

(cont.)

RUBROS DE CONTABILIDAD	COSTO	POR TAREA
Censo y contribuciones	4,165.73	2.007
Madera para la Toma	130.25	0.062
Compostura de la Toma	157.73	0.076
Socas en beneficio	1,760.86	0.848
Corte de caña: Guarda corte	134.00	0.064
Guardacamino	72.00	0.034
Macheteros	3,485.15	1.644
Carretoneros	1,848.84	0.891
Alzadores	1,435.88	0.691
Capitán de alzadores	75.00	0.036
Atajadores y tranqueros	206.66	0.223
Juntadores de zacate	504.75	0.243
Ficadores de zacate	214.88	0.103
Esculero	130.00	0.063
Caporal y vaqueros	806.00	0.388
Compra de caballos y mulas	809.51	0.391
Maíz y sus fletes	2,863.31	1.379
Sal para ganado	155.43	0.074
Hatero	208.00	0.100
Cuero de res	145.50	0.070
Coaxtles, colteras y fustes	132.55	0.063
Costales	99.71	0.047
Utiles de hato	2.18	0.001
Medicinas para animales	61.19	0.029
Herraje para animales	43.45	0.020
Manteca y pabilo	49.63	0.023
Jarcia	364.03	0.175
Madera para carros	226.38	0.109
Círculos, ejes y bujas para carros	300.48	0.144
Untura para carros	109.83	0.052
TOTAL	\$ 41,474.04	\$ 19.951

* Hectárea = 10.86 tareas
 Total de hectáreas trabajadas = 191.

FUENTE: Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 260-262.

CUADRO 2
 COSTOS INDUSTRIALES DE LA HACIENDA ZACATEPEC. ESTADO DE
 MORELOS. ZAFRA 1888/89. (EN \$)

RUBROS DE CONTABILIDAD	COSTO	POR TON
Trapicheros	2,039.32	0.017
Maquinaria para el trapiche. (Refac- ciones)	55.30	0.0007
Composturas del trapiche	50.68	0.0006
Aceite de manteca	341.30	0.004
Casa de Calderas	3,261.55	0.013
Guarda melados	208.00	0.0027
Composturas de la casa de calderas	539.53	0.007
Paño y brin para filtros	154.68	0.002
Ceniza y potasa para lejía	21.78	0.0022
Zulaque, brea y pinturas	79.03	0.0010
Albúmina y jabón para las planas	136.82	0.0018
Alumbrado	371.70	0.0049
Construcciones por elaboración	3,995.77	0.0120
Horneros	1,238.13	0.0160
Acarreo de trasol	523.51	0.0060
Acarreo de leña	2,264.50	0.0290
Volteadores	1,311.50	0.0170
Limpia de patios	224.00	0.0020
Purgadores	2,499.18	0.0330
Peones arreglando oficinas	98.05	0.0010
Formas	1,031.00	0.0130
Forrones	135.27	0.0017
Ladrillo	696.78	0.0090
Tejas	41.40	0.0005
Albañiles	804.55	0.0106
Compostura de almacenes	903.35	0.0119
Carpinteros	1,209.78	0.0150
Madera para construcción	541.28	0.007
Fletes de madera	149.45	0.001

(cont.)

RUBROS DE CONTABILIDAD	COSTO	POR PAN
Tejamanil y latas	100.60	0.0010
Utiles de carpintería	0.00	0.00
Clavos	114.37	0.0015
Herreros	1,196.70	0.0158
Fierro y acero	369.27	0.004
Plomo	116.03	0.0015
Hojalatería	31.12	0.0004
Cobrereros y herramientas de cordería	265.17	0.0030
Herramientas diversas	120.35	0.0010
Peones sueltos	246.82	0.0030
Fletes de varios efectos	67.14	0.0009
Cal	634.44	0.0083
Petates	82.37	0.0010
Utiles de escritorio	198.33	0.0020
Timbres para documento	50.40	0.0006
Gratificaciones	600.25	0.0079
Vigilante nocturno	98.50	0.0013
Peones cociendo mazapán	66.45	0.0008
Administrador	1,500.20	0.0198
Segundo	600.08	0.0079
Ayudante de segundo	114.00	0.0013
Purgador	600.08	0.0079
Ayudante de purgador	300.04	0.0039
Portero	208.00	0.0027
Mozos	640.00	0.0084
Gastos Generales	4,033.31	0.0533
TOTAL	37,387.66	0.4725

1 Pan = 9.726 kgs.

Producción total = 764 toneladas de azúcar.

FUENTE: Ruiz de Velasco, Felipe, Historia..., págs. 262-264.

FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

FUENTES

A) ARCHIVOS

Archivo General del Estado de Morelos. Manifestaciones prediales de 1909.

Archivo de la Reforma Agraria, Delegación Morelos.

Archivo de la Universidad de Glasgow. Archivo Mirrless Watson & Co.; Archivo A. & W. Smith & Co.

B) FUENTES IMPRESAS

Alamán, Lucas, "Memoria sobre el Estado de la Agricultura e Industria de la República que la Dirección General de estos Ramos presenta al Gobierno Supremo, en cumplimiento del artículo 26 del decreto orgánico del 2 de diciembre de 1842" (1843), en Documentos diversos (inéditos y muy raros) II, Obras de D. Lucas Alamán, México, Jus, 1945, pp. 7-128.

Alamán, Lucas, "Informe presentado a la Junta General de la Industria Mexicana en la sesión del 13 de diciembre de 1844, por el Director General del Ramo en cumplimiento de lo prevenido en el artículo 13 del decreto orgánico de 2 de diciembre de 1842", en ib., pp. 209-220.

Alamán, Lucas, "Del Archivo Hoziega. Algunas de las cartas de D. Lucas Alamán al Duque de Terranova y Monteleone con motivo de la administración y venta de los bienes del Marquesado del Valle de Oaxaca (1834-1853)", en Documentos diversos..., IV, México, Jus, 1947, pp. 267-668.

Alamán, Lucas, Disertaciones sobre la historia de la República Mexicana - desde la época de la conquista que los españoles hicieron a fines del siglo XV y principios del XVI de las islas y continente americano hasta la independencia, México, Jus, 1942, 3 vols.

Almazán, P., "Cultivo de las cañas", en BSAM, V, 3, 3/6/1882.

Almazán, P., "Noticias acerca del antiguo cultivo de las cañas de azúcar, y beneficio de este producto en las colonias españolas", en BSAM, VI, 33, 6/5/1882, pp. 522-524.

Boletín Hidrológico Número 47. Cuenca del Río Amacuzac, I y II; Boletín Hidrológico Número 48. Cuenca de los ríos Atoyac y Mixteco, I y II, México, Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1971.

Punto, Emiliano, Estadística de la República Mexicana. Estado que guardan la agricultura, industria, minería y comercio. Resumen y análisis de los informes rendidos a la Secretaría de Hacienda por los agricultores, mineros, industriales y comerciantes de la República, y los agentes de México en el Exterior, en respuesta a las circulares del 1 de agosto de 1877, Anexo Núm. 3 a la Memoria de Hacienda del año económico de 1877 a 1878, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1880, 3 vols.

Cabero, Hernando, Directorio en el cual se da noticia al que hubiere de administrar este Ingenio de Xochimancas de lo que ha de hacer para su buen gobierno cada día, cada semana y cada mes y cada año, en Berthel, J.P., "Xochimancas...", pp. 109-117.

Calderón de la Barca, Madame, La vida en México durante una residencia de dos años en ese país, México, Porrúa, 1974.

Cañas, Germán E., "Trapiche y aparatos inherentes. Ingenio de azúcar y aguardiente en la Hacienda de Jalapilla", en BSAM, XXIII, 29, 8/8/1899, pp. 565-568.

Catálogo general ilustrado No. 65-s de la afamada Maquinaria "Buffalo" para azúcar, café, arroz, fibras y para haciendas en general, Buffalo, N.Y., The Geo L. Squier MFG. Co., 1911.

Censo General de Población. 1895. Censo General de Población. 1900; Censo General de Población. 1921.

"Continúa la cuestión del azúcar", en SM, XXI, 10, 5/2/1906.

"Cuestión del azúcar", en SM, XXII, 3, 15/1/1906.

"Cultivos. Caña de azúcar", en BSAM, XXII, 25, 8/7/1898.

Del Valle, Alfredo, "Memoria que sobre la elaboración de azúcar presenta el alumno de la Escuela Nacional de Agricultura... con los datos recogidos en las haciendas cercanas a Orizaba y Córdoba, durante las prácticas anuales de agricultura del año de 1898", en BSAM, XXIII, 6, 16/2/1899, pp. 103-114.

Delefond, E., "Notas sobre la industria azucarera en México", en BSAM, XXVIII, 14, 9/4/1904, pp. 267-268.

Diquet, G., "Estado de la industria azucarera en México", en PM, III, 142, 15/9/1896.

Diquet, H., G. y E. Durán, "La industria azucarera en México", en PM, IV, 213, 8/3/1898.

Documentos concernientes al juicio de amparo promovido por varios propietarios del Estado de Morelos contra la ley de 15 de diciembre de 1875, sobre exportación de azúcar, México, Imprenta Tipográfica de Ignacio Cumplido, 1877.

Documentos históricos de la Revolución Mexicana, XXI, Emiliano Zapata. El Plan de Ayala y su política agraria, ed. de Josefina E. de Fabela, México, Jus, 1970.

Documentos inéditos relativos a Hernán Cortés y su familia, México, Publicaciones del Archivo General de la Nación XXVII, Talleres Gráficos de la Nación, 1935.

"El ayudo", en BSAM, III, 4, 22/1/1881.

- "El azúcar", en El Monitor de Morelos, 42, 20/11/1903.
- "El azúcar mexicano en la Exposición Universal de París", en PM, VII, 333, 10/8/1909.
- "El azúcar nacional", en SM, XXII, 9, 26/9/1906.
- "El mercado azucarero internacional", en SM, XX, 1, 4/1/1904.
- "El Sr. D. Eduardo Delpech. Privilegiado por sus aparatos para concentrar el jugo y jarabe de la caña de azúcar a baja temperatura y al aire libre, en México con la patente número 219 y en España y sus Antillas con la patente número 13703", en PM, 1, 12, 30/12/1893 a I, 17, 8/2/1894.
- "El trust del azúcar", en SM, XX, 10, 7/3/1904.
- "El trust del azúcar. Los precios y el costo de producción", en EEH, XXXV, 18, 31/1/1903.
- "El trust del azúcar perjudicial a la industria azucarera", en El Monitor de Morelos, 13, 30/1/1904.
- Estadísticas económicas del Porfiriato. Comercio exterior de México, 1877-1911, México, El Colegio de México, 1960.
- Estadísticas históricas de México, INEGI-INAH, 1985, 2 vols.
- Estadísticas sociales del Porfiriato. 1877-1910, ed. por Moisés González-Navarro, México, Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, 1956.
- "Estado de la industria azucarera en México", en PM, III, 142, 15/9/1896.
- Fabila, Manuel, Cinco siglos de legislación agraria. 1493-1940, México, CEHAM, 1981.
- "Fabricación de azúcar", en BSAM, XXI, 46, 16/12/1897.
- Figueroa Doménech, J., Guía general descriptiva de la República Mexicana. Historia, geografía, estadística, II. Estados y Territorios Federales, México-Barcelona, Editor Ramón de S.N. Araluze.
- Gobierno del Estado de México, Expediente sobre división del Estado de México y formación de uno nuevo con el nombre de Morelos, del que fue Tercer Distrito Militar del expresado Estado, México, Imprenta del Gobierno, en Palacio, 1868.
- Gobierno del Estado de Morelos, Plan estatal de desarrollo urbano. Anexográfico, Cuernavaca, s.f., Carta 18, "Edafología"; Carta 20 "Uso actual del suelo".
- Gómez, Marte R. (dir.), Bibliografía agrícola y agraria de México, México, Secretaría de Agricultura y Fomento, Talleres Gráficos de la Nación, 1946, 2 vols.
- González Fuentes, Pascual, Cuadro de la Memoria de la Sría. de Relaciones, Guerra, Justicia, Negocios Eclesiásticos e Instrucción Pública del Gob. del Estado de México, leído a la H. Legislatura en las sesiones de los días 1º y 2 de Mayo de 1849 por el Secretario de estos Ramos C. Lic..., Toluca, Imprenta de J. Quijano, 1849.

- Gorozpe, Luis, La caña de azúcar. Opiniones de varios profesores extranjeros tomadas por el agricultor Sr. Lic..., México, Imprenta de Manuel-León Sánchez, 1910.
- Gutiérrez, José J., "Breves consideraciones sobre la producción y elaboración de azúcar en Cuba y México", en EEM, X, 9, 27/9/1890.
- Herrera Canales, Inés, Estadísticas del comercio exterior de México (1821-1875), México, INAH, 1980.
- Holmes, Percy G. (ed.), The Directory of Agencies, Mines & Haciendas. 1905-1906, México, American Book & Printing Co., 1905.
- Humboldt, Alejandro de, Ensayo político sobre el reino de Nueva España, - México, Porrúa, 1978.
- "Industria agrícola. Mejoras que deben introducirse en México para la mejor fabricación del azúcar", en BSAM, XVII, 47, 24/12/1893.
- "Informes sobre trabajo en los campos y otras materias de interés general", en Informes y documentos relativos a comercio interior y exterior, agricultura e industrias, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 4, octubre 1885, pp.77-195; 7, enero 1886, pp. 101-138; - 9, marzo 1886, pp. 111-136; 12, junio 1886, pp. 29-67; 15, septiembre 1886, pp. 73-96.
- Instrucciones a los hermanos jesuitas administradores de haciendas (manuscrito mexicano del siglo XVIII), Prólogo y notas de Francois Chevallier, México, UNAM, 1952.
- Inventos, patentes y privilegios; tecnología en México. 1850-1900, Folleto del Archivo General de la Nación, México.
- Kaerger, Karl, Agricultura y colonización en México en 1900, México, Universidad Autónoma de Chapingo-Centro de Investigaciones en Antropología Social, 1986.
- "La agricultura y la industria azucarera en Morelos. Su desarrollo". en El Monitor de Morelos, 11, 10/1/1903.
- "La caña de azúcar", en BSAM, XXI, 20, 31/5/1897.
- "La explotación de la caña de azúcar. Su porvenir en México", en BSAM, -- XXVI, 10, 9/3/1902.
- "La exportación de azúcar y el consumo interior", en EEM, XXXVII, 10, 5/-12/1903.
- "La Liga de Fabricantes de Azúcar", en El Monitor de Morelos, 31, 30/7/--1903.
- "La industria azucarera", en SM, XX, 2, 11/1/1904.
- "La industria azucarera en México", en PM, VI, 306, 15/2/1900.
- "La industria azucarera en nuestros valles templados", en SM, III, 39, --23/1/1888.
- "La producción de azúcar en México y la legislatura del estado de Puebla", en BSAM, XXVII, 15, 17/9/1903, pp. 694-696.
- "La Unión Azucarera", en SM, XIX, 32, 10/8/1903.

- "Las haciendas de caña en el Estado de Morelos", en SM, IV, 22, 10/9/1888. Reportaje a Tomás Ruiz de Velasco, administrador de la hacienda de Cacatepec, Mor.
- Labat, P.P., Viajes a las islas de la América, (selección), La Habana, Casa de las Américas, 1979.
- Landívar, Rafael, Por los campos de México, México, UNAM, 1973.
- Lerdo de Tejada, Miguel, Comercio exterior de México desde la conquista - hasta hoy, (sic) México, Impreso por Rafael Rafael, 1853.
- Leyva, Francisco, Memoria presentada por el Gobernador del Estado de Morelos, señor General D..., Julio 30 de 1871, Cuernavaca, Imp. del Gobierno.
- Leyva, Francisco, Memoria presentada al Honorable Congreso del Estado de Morelos por el C. Gobernador Constitucional del mismo... en cumplimiento de la fracción XIII art. 76 de Constitución, H. Morelos, Imprenta del Gobierno del Estado, 1875.
- López y Parra, R., "La producción de azúcar en México y su exportación", en BSAM, XXVII, 30, 9/8/1903, pp. 591-594.
- "Los trust. El azúcar", en FEM, XXXIII, 6, 9/11/1901.
- Maravilla, Refugio, "Industria Agrícola", en BSAM, VI, 3, 20/1/1883, pp. 35-38.
- Maravilla, Refugio, "Industria Agrícola. Informe relativo a la fabricación de azúcar. Informe Número 2", en BSAM, VI, 99, 3/3/1883, pp. 111-140.
- Maravilla, Refugio L., "Informe número 3 relativo a la fabricación de azúcar en la hacienda de Atlihuayán", en BSAM, VI, 12, 24/8/1888.
- Martínez, J., "Catálogo descriptivo de algunas máquinas agrícolas presentadas en la Segunda Exposición de Puebla", en BSAM, III, 7, 23/10/1880.
- Mayer, Brantz, México lo que fue y lo que es, México, FCE, 1953.
- Mazari, Manuel, "Un antiguo padrón itinerario del Estado de Morelos", en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", 48, México, 1927, pp. 149-170.
- Memoria sobre la Administración Pública de Morelos, en los períodos de 1895 á 1902. Gobernador Señor Coronel Don Manuel Alarcón, Cuernavaca, Tip. de Gobierno.
- Morales, Arturo, "Sección veterinaria. Informe que rinde a la Secretaría de Fomento el alumno de la Escuela Regional de Agricultura... de la enfermedad de muermo en la hacienda de Casasano, finca colindante y situada al Oeste de la de Santa Inés, a donde el Supremo Gobierno se ha servido mandarlo a hacer su práctica, bajo las órdenes del Sr. Agustín Robalo", en BSAM, VI, 19, 12/5/1883, pp. 294-295.
- Morales, Mauro, "Informe que rinde a la Secretaría de Fomento el alumno de la Escuela Regional de Agricultura..., de la fabricación de azúcar en la hacienda de Santa Inés, propiedad de los Sres. Robalo Hermanos, en el Estado de Morelos, donde el Supremo Gobierno se ha servido mandarlo hacer su práctica. Parte industrial", en BSAM, VI, 12, 24/3/1883.

- Morelos. Bosquejo climatológico según el sistema de clasificación Thornthwaite adaptado para México por Contreras Arias, México, Secretaría de Agricultura y Fomento, Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología, Departamento Geográfico, 1938.
- Muñoz de la Cámara, Enrique A., "El porvenir de la caña de azúcar en México", en PM, III, 143, 22/9/1896.
- Pacheco, Carlos, Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento. 1885, México.
- "Otra vez la cuestión del azúcar", en SM, XX, 8, 22/2/1904.
- Pérez Hernández, José María, Cartilla de la Geografía del Estado de Morelos. Su autor, el General... Para el uso de las Escuelas Municipales del Estado, México, Imprenta del editor, 1876.
- Portillo y Gómez, Ramón, "Cultivo de la caña de azúcar en la Hacienda del Puente (Estado de Morelos)", en Ruiz de Velasco, Angel, Estudios..., - pp. 84-116.
- "Porvenir de nuestro azúcar", en El Monitor de Morelos, 40, 30/10/1903.
- Preciado, Jesús H., Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al H. X Congreso por el Gobernador Constitucional General... Abril 12 de 1887, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno -- del Estado.
- Preciado, Jesús H., Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al H. XI Congreso por el Gobernador Constitucional General... Abril 25 de 1890, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado.
- Preciado, Jesús, H., Memoria administrativa del Estado de Morelos, presentada al H. XII Congreso por el Gobernador Constitucional General... - 1890-1891. Abril 10 de 1892, Imprenta del Gobierno.
- Prieto, Guillermo, Un paseo a Cuernavaca. 1845, Cuernavaca, Summa Morelense, 1982.
- "¿Pueden combatirse los 'trust' mexicanos?", en EEM, XXXIV, 2, 12/4/1902.
- Quinto Censo de Población. 15 de Mayo de 1930. Resumen General.
- Quaglia, Carlos, Memoria sobre el estado de la Administración Pública de Morelos, presentada al VIII Congreso por el Gobernador Constitucional del Estado C... Septiembre de 1882, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado.
- Reynoso, Alvaro, Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar, Jalapa, Tipografía Veracruzana de A. Ruiz, 1871.
- Riva Palacio, Vicente, Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana... Corresponde al año transcurrido de diciembre de 1876 a noviembre de 1877, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1877.
- Romero, Matías, Reciprocidad comercial entre México y los Estados Unidos (El tratado comercial de 1883), México, Colección de documentos para la historia del comercio exterior de México, Segunda serie, VI, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1971.

- Romero Díaz, José María, Memoria que el Secretario de Hacienda leyó al Honorable Congreso del Estado de México, el día 3 de abril de 1851, Toluca, Tipografía de J. Quijano, 1850.
- Ruiz de Velasco, Angel, Estudios sobre el cultivo de la caña de azúcar. - Pluviometría del Estado de Morelos, Drenaje. Abonos propios para dicho cultivo, meteorología y física agrícolas, Cuernavaca, Imprenta del Gobierno del Estado, 1894.
- Ruiz de Velasco, Felipe, Breve relación sobre el drenaje en la Hacienda de Zacatepec, Mor., México, Of. Tip. de la Secretaría de Fomento, --- 1885.
- Sámano, Antonio, "Notas sobre la elaboración del azúcar en el Estado de Morelos", en PM, III, 138, 15/8/1896.
- Sámano, Camilo, "Caña de azúcar", en BSAM, VI, 30, 28/7/1883, pp. 465-466.
- Sámano, Camilo, "Informe sobre la organización del personal en la fabricación de azúcar en la Hacienda de Miacatlán", en BSAM, VI, 36, 8/9/1883, pp. 564-566.
- Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, Anuario Estadístico de la República Mexicana, serie 1896-1907.
- Segura, José C. y Manuel D. Cordero, "Reseña sobre el cultivo de algunas plantas comerciales que se explotan o son susceptibles de explotarse en la República, formada por..., por encargo de la Comisión Mexicana para la Exposición de Nueva Orleans", en BSAM, IX, 1, 8/9/1885; 2, -- 16/9/1885; 3, 24/9/1885; 4, 30/9/1885; 4, 30/9/1885; 6, 16/10/1885 7, 24/10/1885; 8, 31/10/1885; 9, 8/11/1885; 10, 16/11/1885; 11, 24/11/-- 1885; 12, 30/11/1885.
- Seminario de Historia Moderna de México, Estadísticas económicas del Porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores, México, El Colegio de México, sf.
- Síntesis geográfica de Morelos y Anexo cartográfico, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, DETENAL, 1981.
- Solano, Francisco de, Cedulario de tierras. Compilación de legislación -- agraria colonial (1497-1820), México, UNAM, 1984.
- Southworth, J. R., El Estado de Sinaloa, México, 1898.
- Southworth, J.R., El Estado de Veracruz Llave. Su historia, agricultura, -- comercio e industria, 1900.
- Sugar Machinery, Glasgow, Duncan Stewart & Co. Ltd., sf.
- "Todavía el asunto del azúcar", en EEM, XXXVII, 16, 16/1/1904.
- Tolsa, M.C., "El azúcar en Europa, los Estados Unidos y México", en PM, - VI, 194, 15/10/1897.
- "Trust azucarero. Peligro inminente", en EEM, XXXV, 7, 15/11/1902.
- "Una maniobra del trust azucarero", en El Monitor de Morelos, 22, 30/4/1903.
- Velasco, Alfonso Luis, Geografía y estadística de la República Mexicana, - VII, Geografía y estadística del Estado de Morelos, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890.

- Villaseñor, Alejandro, Memoria política y estadística de la Prefectura de Cuernavaca, presentada al superior Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, por el Lic..., Prefecto del propio Distrito, México, -- Imp. de Ignacio Cumpido, 1850.
- Villaseñor y Sánchez, José Antonio D., Theatro Americano. Descripción general de los reinos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones, México, 1746-1748, 2 vols.
- Villela, Manuel, "Organización de las haciendas del Estado de Morelos. -- Breves notas acerca de la organización de las haciendas del Estado de Morelos, tomadas por..., alumno de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, en su práctica anual de 1898", en BSAM, XXIII, 5, 8/2/1899, pp. 93-100.
- Viñas, Alfonso, "La cuestión del azúcar", en BSAM, XXVII, 15, 17/4/1903.
- Ward, Henry George, México en 1827, México, FCE, 1981.
- Ximénez, Francisco, Cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales, de uso medicinal en la Nueva España (1615), México, -- Of. Tip. de la Secretaría de Fomento, 1888.
- Zapata Vera, Manuel, "La industria azucarera en México (Al'Diario Comercial)", en EEM, I, 14, 6/5/1886.
- Zapata Vera, Manuel, "¿Será México un país productor y exportador?", en EEM, I, 1, 11/3/1886.

C) PERIODICOS Y REVISTAS*

- Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana. 1870-1910.
- El Economista Mexicano. 1886-1911.
- El Hacendado Mexicano y Fabricante de Azúcar. 1907-1913.
- El Imparcial. 1902-1903.
- El Monitor de Morelos. 1902-1908.
- El Mundo. 1902-1903
- El Orden. Periódico Oficial del Estado de Morelos. 1887-1888.
- El Progreso de México. 1893-1901
- El Tiempo. 1902-1903.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos. 1877-1880, 1883-1885.
- Revista Azucarera. The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report. 1899/1900-1913/1914. Entre 1899/1900 y 1902/1903 su título fue The Hacendado Mexicano's Yearly Sugar Report.
- Semana Mercantil. 1887-1913.
- Semanario Oficial del Gobierno de Morelos. 1895-1913.

D) ENTREVISTAS

- Amílcar Mendoza, Angel (campesino, peón de hacienda en la región de Cuauhtla, Mor. y veterano zapatista), entrevista de Juana Flores Espinosa, Emilio García Escamilla y José Juan Chávez Gómez, Tetela del Volcán, Mor., 20/6/1979*

* El período indicado fue el consultado en esta investigación.

- Alonso, José Luis, (trabajador en la hacienda de Raboso, Pue.), entrevista de José Rendon Monte A. y Francisco Javier Meri, Cuautla, Mor., Junio 1979*.
- Alveal Pineda, Ignacio (peón de hacienda en Tenextepango, Calderón y Casasano, Mor.), entrevista de Olivia Mejía Espinoza, Juana Lagunas Toledo y Hilarios Patricia R. Jaimes, Cuautla, Mor.), 17/6/1979*.
- Arizacundi Collis, Vicente (trabajador en la hacienda Cocoyotla, Mor.), entrevista de Horacio Crespo, Cocoyotla, Mor.), julio de 1978.
- Espinoza Vázquez, Daniel (comisariado ejidal de Jonacatepec, Mor.), entrevista de Horacio Crespo, Jonacatepec, Mor.), 21/7/1977.
- Hernández, Luis (herrero en la hacienda de Tenango, Mor.), entrevista de Horacio Crespo, Tenango, Mor.), 1978.
- Kempis Albarián, José (peón de hacienda en Santa Inés, Mor.), entrevista de María Guadalupe González Villegas y Leonardo Torres Manzano. Cuautla, Mor.), 1979*.
- Quintero García, Constancio (tranquero en la hacienda El Hospital, Mor. y veterano zapatista), 17 de junio de 1979*.
- Yáñez Muñoz, Higinio (peón de la hacienda en Santa Inés, Mor.), entrevista de Miguel Angel Cinta Avelar y César Andrés Gómez, Yecapixtla. Mor., 19/6/1979.

BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

- Aguirre Beltrán, Gonzalo, "El calimbo o marca de los esclavos negros", en El Gallo Ilustrado. Suplemento dominical de El Día, México, 11/12/1977.
- Aguirre Beltrán, Gonzalo, La población negra de México, México, FCE, 1972.
- Aguirre Beltrán, Gonzalo y Pozas Horcasitas, Ricardo, La política indigenista en México. Métodos y resultados, México, Instituto Nacional Indigenista, 1973.
- Albert, Bill, An Essay on the Peruvian Sugar Industry, 1880-1920 and the Letters of Ronald Gordon, Administrador of the Brithish Sugar Company in Cañete, 1914-1920, Norwich, School of Social Studies, University of East 1976.
- Albert, Bill y Adrian Graves (eds.), Crisis and Change in the International Sugar Economy. 1860-1914, Norwich and Edinburgh, ISC Press, 1984.
- "Archive Report: Sugar Machinery Records at the University of Glasgow", en World Sugar History Newsletter, 1, noviembre 1982.
- Arceila Farías, Eduardo, Comercio entre México y Venezuela en los siglos XVI y XVII, Instituto Mexicano de Comercio Exterior, 1975.
- Armillas, Pedro, "Notas sobre el sistema de cultivo en Mesoamérica. Cultivos de riego y humedad en la cuenca del río Balsas", en Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia, III, 1947-1948, México, INAH, 1949.
- Barrett, Ward, La hacienda azucarera de los Marqueses del Valle (1535-1910), México, Siglo XXI Editores, 1977.
- * Estas entrevistas fueron dirigidas por el Prof. Aquiles Chihu y se encuentran en el Area de Ciencias Sociales de la Coordinación de Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

- Barrett, Ward J. y Stuart B. Schwartz, "Comparación entre dos economías - azucareras coloniales: Morelos, México y Bahía, Brasil", en E. Florescano (coord.), Haciendas..., pp. 532-572.
- Basave Kunhardt, Jorge, "Algunos aspectos de la técnica agrícola de las haciendas", en Semo, Enrique (coord.), Siete ensayos sobre la hacienda mexicana, pp. 188-245.
- Bassols Batalla, Angel, "Geografía y desarrollo histórico de México", en Seminario sobre regiones y desarrollo en México, México, UNAM, 1973.
- Bataillon, Claude, Las regiones geográficas de México, México, Siglo XXI Editores, 1976.
- Bataillon, Claude, La ciudad y el campo en el México central, México, Siglo XXI Editores, 1971.
- Bazant, Jan, "El trabajo y los trabajadores en la hacienda de Atzacmulco", en Frost, Elsn C., M.C. Meyer y J. Z. Vázquez (comps.), El trabajo..., pp. 378-390.
- Bazant, Jan, "La hacienda azucarera de Atzacmulco, México, entre 1817 y 1913", en Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, Band 14, pp. 245-268.
- Beato, Guillermo y Domenico Sindico, Formas de comercialización de mercancías: el caso de Sinaloa, mec.
- Berthe, Jean-Pierre, "Xochimilco. Les travaux et les jours dans une hacienda sucrière de Nouvelle-Espagne au XVIIe siècle", en Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, 3, 1966.
- Blumenkrom, Julio, Primer Número del Album de la industria azucarera de México editado en dos volúmenes, el primero abarca desde el año de 1521 al de 1914. El segundo del año 1915 al de 1951, México, Centro Técnico Azucarero, 1951.
- Boal, Gunnar, "Family and Marriage", en The New Encyclopaedia Britannica, Macropaedia, 7.
- Brachet, Viviane, La población de los estados mexicanos en el Siglo XIX (1824-1895), México, INAH, 1975.
- Cardoso, Ciro E.S. (coord.), Formación y desarrollo de la burguesía en México. Siglo XIX, México, Siglo XXI Editores, 1981.
- Cardoso, Ciro (coord.), México en el siglo XIX (1821-1910). Historia económica y de la estructura social, México, Nueva Imagen, 1980.
- Cardoso, Ciro F.S. y Pérez Brignoli, Héctor (comps.), Tendencias actuales de la historia social y demográfica, México, SEP, Colección SepSetentas 278, 1976.
- Caro Baroja, Julio, "Los arados españoles. Sus tipos y repartición", en Tecnología popular española, pp. 507-597.
- Carrasco, Pedro, "Estructura familiar en Tepoztlán en el Siglo XVI", en Nueva Antropología, V, 18, Enero 1982.
- Cerutti, Mario, El siglo XIX en México. Cinco procesos regionales: Morelos, Monterrey, Yucatán, Jalisco y Puebla, México, Claves Latinoamericanas, 1985.

- Coatsworth, John H., "Anotaciones sobre la producción de alimentos durante el Porfiriato", en Historia Mexicana, XXVI (102), octubre-diciembre 1976.
- Cook, Sherburne y Borah, Woodrow, Ensayos sobre la historia de la población: México y el Caribe, I y II, México y California, III, México, - Siglo XXI Editores, 1977-1980.
- Corominas, Joan, Diccionario crítico e imológico de la lengua castellana, Madrid, Editorial Gredos, 1976, entradas "Azúcar", I, p. 352; "Cañe", I, pp. 629-630; "Guarapo", II, pp. 814-815; "Trapiche", IV, pp. 547-548; "Zafra", IV, pp. 794-795.
- Cortés Sánchez, Sergio, Haciendas y pueblos en el Estado de Morelos 1521-1910, Tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UNAM, 1977.
- Crespo, Horacio, La diferenciación del campesinado. El caso de Morelos, - México, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Tesis de maestría, 1982.
- Crespo, Horacio y Enrique Vega Villanueva, Estadísticas históricas del azúcar en México, México, Azúcar, S.A., 1989.
- Chalmin, Ph. G., "The Important Trends in Sugar Diplomacy before 1914", - en Albert, B. y A. Graves (eds.), Crisis and Change..., pp. 9-19.
- Charny, Francois, Le sucre, París, Presses Universitaires de France, 1965.
- Chávez Orozco, Luis, "La irrigación en México (ensayo histórico)", en Problemas agrícolas e industriales de México, II, 2, abril-junio 1950.
- Chevalier, François, La formación de los latifundios en México. Tierra y sociedad en los siglos XVI y XVII, México, FCE, 1976.
- Chiaramonte, José Carlos, "La población novohispana del Siglo XVIII: ¿Crecimiento o crisis demográfica?", en Investigación demográfica en México, 1980, México, CONACYT, 1982.
- Davison, Eugene A., "Carbohydrate", en The New Encyclopaedia Britannica, - Macropaedia, vol. 3, pp. 823 y ss.
- De la Peña, Guillermo, Herederos de promesas. Agricultura, política y ritual en los Altos de Morelos, México, Ediciones la Casa Chata, 1980.
- Doerr, Noel, The History of Sugar, London, Chapman, 1949-1950, 2 vols.
- Díaz Soto y Gama, Antonio, La revolución agraria del sur y Emiliano Zapata, su caudillo, México, Ediciones El Caballito, 1976.
- Díez, Domingo, Bibliografía del Estado de Morelos, México, Monografías bibliográficas mexicanas 27, imprenta de la Secretaría de Relaciones Exteriores, 1933.
- Díez, Domingo, El cultivo de la industria y de la caña de azúcar. El problema agrario y los monumentos históricos y artísticos del Estado de Morelos. Observaciones críticas sobre el regadío del Estado de Morelos, México, Imprenta Victoria, 1919.
- Fromundo, Baltasar, Emiliano Zapata. Biografía, México, Imprenta Mundial, 1934.
- Fubernard, Juan, Santa Ana Amanalco (Cuernavaca, Morelos), Cuernavaca, --- 1975.

- Enciclopedia Universal Espasa Calpe, entradas "Azúcar", vol. 6, pp. 1393-1417; "Caña de azúcar", vol. 11, pp. 292-298.
- Espinosa Damián, Ma. Gisela, La industria azucarera en Morelos durante el porfirismo, México, UNAM, Facultad de Economía, Tesis de Licenciatura, 1984.
- Farrar, D. y Meyer, J., Economía de gestión, Madrid, Prentice-Hall, 1972.
- Febre, Lucien, La tierra y la evolución humana, México, UTEHA, 1961.
- Florescano, Enrique, Origen y desarrollo de los problemas agrarios de México. 1500-1821, México, Ediciones Era, 1971.
- Florescano, Enrique, Ensayos sobre el desarrollo económico de México y América Latina, 1500-1975, México, FCE, 1979.
- Florescano, Enrique, (coord.), Haciendas, latifundios y plantaciones en América Latina, México, Siglo XXI Editores, 1975.
- Friedlander, Judith, Ser indio en Hueyapan. Un estudio de identidad obligada en el México contemporáneo. México, FCE, 1976.
- Fries, Carl, "Geografía del Estado de Morelos y de partes adyacentes de México y Guerrero", en Boletín del Instituto de Geología, 60, México, UNAM, 1960.
- Frost, Elsa Cecilia, Michael C. Meyer y Josefina Zoraida Vazquez (comps.), El trabajo y los trabajadores en la historia de México, México, El Colegio de México-University of Arizona Press, 1979.
- Gamonedá, Ramón G. y García, Modesto J., Apuntes sobre factibilidad económica, Agencia para el desarrollo internacional, 1973.
- Ganem, Nasre M., Evolución histórica de la industria azucarera mexicana, México, 1967.
- García Castro, Leopoldo René, Agricultura india en el valle de Cuernavaca durante el siglo XVI, México, CIESAS, 1986, mimeo.
- García Icazbalceta, Joaquín, Escritos infantiles, México, FCE, 1978.
- García Martínez, Bernardo, El Marquesado del Valle. Tres siglos de régimen señorial en Nueva España, México, El Colegio de México, 1969.
- García Martínez, Bernardo, "Consideraciones corográficas", en Historia general de México, I, México, El Colegio de México, 1977.
- García Pimentel y Elguero, Luis, Don Joaquín García Icazbalceta como católico. Algunos testimonios publicados por su nieto, México, 1944.
- Gerhard, Peter, "Continuity and Change in Morelos, México", en The Geographical Review, 65 (3), July, 1975.
- Gibson, Charles, Los aztecas bajo el dominio español. 1519-1810, México, Siglo XXI Editores, 1978.
- Gómez Jara, Francisco, El movimiento campesino en México, México, CEHAM, 1981.
- Grozpe, Luis, La caña de azúcar. Opiniones de varios profesores extranjeros tomadas por el agricultor Sr. Lic..., México, ed. del autor, 1910.
- Henry, Louis, "La demografía histórica", en Cardoso, Ciro F.S. y Pérez -- Briquoli, H. (eds.), Tendencias actuales..., pp. 29-42.

- Hernández Oribe, Alicia, Haciendas y pueblos en el Estado de Morelos, 1535-1810, Tesis, El Colegio de México, 1973.
- Herrera Canales, Inés, El comercio exterior de México 1821-1875, México, - El Colegio de México, 1977.
- Holt Büttner, Elizabeth, Evolución de las localidades en el Estado de Morelos según los censos de población (1900-1950), México, UNAM, 1962.
- Huerta, Ma. Teresa, "Isidoro de la Torre: el caso de un empresario azucarero. 1844-19881", en Cardoso, C.F.S. (coord.), Formación..., pp. 164-187.
- Huerta, Ma. Teresa, "La familia Yermo. 1750-1850", en Relaciones. Estudios y sociedad, 14, Primavera de 1983, pp. 45-46.
- Jáuregui, Jesús y del Val, José (eds.), Los estudios de parentesco en México, número especial de Nueva Antropología, V, 18, Enero 1982.
- Jiménez Guzmán, Lucero, La industria cañero-azucarera en México (El Estado de Morelos), Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1986.
- Jiménez Guzmán, Lucero, La industria cañero-azucarera en México (El Estado de Morelos), Segunda parte, Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1987.
- Katz, Friedrich, "Condiciones de trabajo en las haciendas de México durante el Porfiriato, modalidades y tendencias", en Katz, F., La servidumbre..., pp. 15-91.
- Katz, Friedrich, (ed.), La servidumbre agraria en México en la época porfiriana, México, SepSetentas 303, 1976.
- Eula, Witold, Problemas y métodos de la historia económica, Barcelona, Península, 1977.
- Labrousse, Ernest, Fluctuaciones económicas e historia social, Madrid, -- Tecnos, 1980.
- , Peter, "La historia de la población y la estructura social", en Cardoso, Ciro F.S. y Perez Brignoli, H. (comps.), Tendencias actuales..., pp. 43-60
- Leal, Juan Felipe y Mario Huacuja Rountree, Economía y sistema de haciendas en México. La hacienda pulquera en el cambio. Siglos XVIII, XIX y XX, México, Era, 1982.
- Lewis, Oscar, Tepoztlán. Un pueblo en México, México, Joaquín Mortiz, 1976.
- López González, Valentín, La guerra de la Independencia en Morelos, Cuernavaca, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de Morelos, 1955, mimeo.
- López González, Valentín, "Estado de Morelos", en Enciclopedia de México, IX, México, 1976.
- López González, Valentín. Breve historia antigua del Estado de Morelos, - Cuernavaca, Gobierno del Estado, 1953.
- López Méndez, Sinicio, "Hucyapan, un pueblo de la tierra fría", en Los campesinos..., pp. 15-100.

- Los campesinos de la tierra de Zapata, México, SEP-INAH, 1974-1976, 3 vols., varios autores.
- Ludlow, Leonor y Carlos Marichal (eds.), Banca y poder en México, (1800--1925), México, Grijalbo, 1985.
- Magaña, Gral. Gildardo, Emiliano Zapata y el agrarismo en México, México, Ed. Ruta, 1952 (5 vols.).
- Malvido, Elsa, "Problemas técnicos de las reconstrucciones familiares de Tula, 1592-1813", en Cuicuilco, 1, Julio de 1980, ENAH.
- Martin, Cheryl English, "Haciendas and Villages in Late Colonial Morelos", en Hispanic American Historical Review, 62 (3), 1982, pp. 407-427.
- Martin, Cheryl English, Rural society in Colonial Morelos, Albuquerque, - University of New Mexico Press, 1985.
- Martínez, José Luis, "Preliminar", en García Icazbalceta, J., Escritos in faniles, pp. 7-12.
- Melville, Roberto, Crecimiento y Rebelión. El desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910) México, Centro de Investigaciones del Desarrollo Rural-Nueva Imagen, 1979.
- Mena, Mario, Zapata, México, Jus, 1969.
- Mendieta y Núñez, Lucio, El Problema agrario de México, México, Porrúa, -- 1954.
- Mintz, Sidney W., Sweetnes and Power. The Place of Sugar in Modern History, New York, Viking Penguin Inc., 1985.
- Morayta, Miguel, Chalcatzingo. Persistencia y cambio de un pueblo campesino, México, INAH, s.f.
- Molina Enríquez, Andrés, Los grandes problemas nacionales, México, Era, -- 1979.
- Molina Enríquez, Andrés, La revolución agraria en México, México, Liga de Economistas Revolucionarios de la República Mexicana, 1976.
- Moreno Fragnals, Manuel, El ingenio. Complejo económico social cubano del azúcar, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1978, 3 vols.
- Morin, Claude, "Sentido y alcance del Siglo XVIII en América Latina: el caso del centro oeste mexicano", en Florescano, Enrique (ed.), Ensayos sobre el desarrollo...
- Oñate, Abdiel, "Banca y agricultura en México: la crisis de 1907-1908 y la fundación del primer banco agrícola", en Ludlow, L. y C. Marichal --- (eds.), Banca y poder..., pp. 347-373.
- Orive Alba, Adolfo, La irrigación en México, México, Grijalbo, 1970.
- Crozco, Wistano Luis, Los ejidos de los pueblos, México, El Caballito, 1975.
- Falerm, Angel, Obras hidráulicas prehispánicas, en el sistema lacustre del Valle de México, México, SEP-INAH, 1973.
- Falerm, Angel y Eric Wolf, "Potencial ecológico y desarrollo cultural en -- Mesoamérica", en Agricultura y civilización en Mesoamérica, México, -- SEP, SepSetentas 32, 1972.

- Puebla en el siglo XIX. Contribución al estudio de su historia, Puebla, - Centro de Investigaciones Históricas y Sociales, Universidad Autónoma de Puebla, 1983.
- Real Academia Española, Diccionario de Autoridades, Madrid, Ceros, 1964. Edición facsimil de la de 1739. Entradas "Ingenio de azúcar", vol. -- IV, p. 270; "Trapiche", vol. 6, p. 331.
- Riley, G. Micheal. "El prototipo de la hacienda en el centro de México: - un caso de siglo XVI", en Florescano, E. (coord.), Haciendas..., pp.
- Rodríguez, Silvia, La hacienda de Amanalco. Un proceso de endeudamiento - en los siglos XVII y XVIII, Tesis, Fac. Filosofía y Letras, UNAM, en preparación.
- Rojas, Teresa, Rafael Strauss y José Lameiras, Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales del valle de México, México, SEP-INAH, 1974.
- Romero de Terreros, Manuel, Antiguas haciendas de México, México, Editorial Patria, 1956.
- Rosenblatt, Angel, La población de América. Viejos y nuevos cálculos, México, El Colegio de México, 1967.
- Ruiz de Velasco, Felipe, "Bosques y manantiales del Estado de Morelos y - Apendice sintético sobre su potencialidad agrícola e industrial", en Memoria de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", 44, 1925.
- Ruiz de Velasco, Felipe, Historia y evoluciones del cultivo de la caña de azúcar y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910, - México, Publicaciones de "Azúcar" S.A., Editorial Cultura, 1937.
- Sánchez Navarrete, Federico, Materia prima: caña de azúcar, México, Porrúa, 1972.
- Sanders, William T., "The Central Mexican Symbiotic. A Study in Prehistoric Settlement Patterns", en Willey, Gordon R., Prehistoric Settlement Patterns in the New World, New York, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, 1956.
- Sandoval, Fernando B., "Antecedentes del crédito agrario en México. el caso de las fincas azucareras en la Nueva España", en Investigación económica, XIV, 1, Primer trimestre de 1954.
- Sandoval, Fernando B., La industria del azúcar en Nueva España, México, -- UNAM, 1951.
- Scharrer Tamm, Beatriz, "Estudio de caso: el grupo familiar de empresarios Stein-Sartorius", en von Mentz, Brigida et. al., Los Pioneros..., pp. 231-286.
- Scharrer Tamm, Beatriz, Trabajadores y cambios tecnológicos en los ingenios, siglos XVII y XVIII, México, CIESAS, 1986, mec.
- Schryer, Frans J., Una burguesía campesina en la Revolución Mexicana. Los rancheros de Pisaflores, México, Era, 1980.
- Silva Herzog, Jesús, El agrarismo mexicano y la reforma agraria. Exposición y crítica, México, FCE, 1974.

- Sindico, Domenico, "Azúcar y burguesía. Morelos en el siglo XIX", en Cerutti, Mario (coord.), El siglo XIX..., pp. 11-55.
- Sindico, Domenico E., "Modernization in Nineteenth Century Sugar Haciendas: the Case of Morelos (from Formal to Real Subsumption of Labor to Capital)", en Latin American Perspectives, VII (4), 27, otoño 1980, pp. -- 83-99.
- Sotelo Inclán, Jesús, Raíz y razón de Zapata, México, Comisión Federal de Electricidad, 1970, (ed. corregida y ampliada), 1a. ed., México, Etnos, 1944.
- United Nations, Methods of Measuring Internal Migration, New York, Department of Economic and Social Affairs, 1970.
- Urquidi, Víctor L. y Morelos, José B. (comps.), Crecimiento de la población y cambio agrario, México, El Colegio de México, 1979.
- Varios autores, United Fruit Company: un caso de dominio imperialista en Cuba, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1976.
- Vélez Pliego, Roberto, "Rentabilidad y productividad en una hacienda mexicana: Hacienda y Molino de Santa Cruz", en Puebla..., pp. 289-314.
- Vilar, Pierre, Iniciación al vocabulario del análisis histórico, Barcelona, Crítica, 1981.
- Von Mentz, Brígida, Verena Radkan, Beatriz Scharrer y Guillermo Turner, -- Los pioneros del imperialismo alemán en México, México, Ediciones de la Casa Chata, 1982.
- Von Wobeser, Gisela, La formación de la hacienda en la época colonial. El uso de la tierra y el agua, México, UNAM, 1983.
- Von Wobeser, Gisela, San Carlos Borromeo. Endeudamiento de una hacienda colonial (1608-1729), México, UNAM, 1980.
- Von Wobeser, "El uso del agua en la región de Cuernavaca, Cuautla durante la época colonial", en Historia Mexicana, XXXII, abril-junio, 1983.
- Warman, Arturo, "The Cauldron on the Revolution: Agrarian Capitalism and Sugar Industry in Morelos, Mexico, 1880-1910", en Albert, B. y A. Graves (eds.), Crisis and Change..., pp. 164-179.
- Warman, Arturo, ... Y venimos a contradecir. Los campesinos de Morelos y el estado nacional, México, Ediciones de la Casa Chata, 1976.
- West, Robert C., "The Natural Regions of Middle America", en Handbook of Middle America Indians, I, Natural Environment and Early Cultures, Austin, University of Texas Press, 1964.
- Wolf, Eric, Pueblos y culturas de Mesoamérica, México, Era, 1967.
- Womack, Jr., John, Zapata y la Revolución Mexicana, México, Siglo XIX Editores, 1978.
- Zamora, Francisco, Introducción a la micro y macro dinámica económica, México, FCE, 1958.

INDICE DE CUADROS

1. Población del Estado de Morelos 1850-1910. Valores según fuentes y derivados según regresión lineal.	52
2. Población del Estado de Morelos 1850-1910. Tasas anuales de crecimiento según tipo de fuente.	54
3. Movimientos migratorios del Estado de Morelos. 1895-1910.. . .	57
4. Población por Municipios. Estado de Morelos. 1850 y 1910.. . .	62
5. Tasa anual promedio de crecimiento de la población por Municipios. Estado de Morelos 1792-1910.	64
6.- Densidad de población por Municipios. Estado de Morelos. 1850 y 1910.	69
7. Distribución de la población por tipo de asentamiento. Estado de Morelos. 1850-1910.	72
8.- Población del Estado de Morelos 1850-1910. Tasa anual de crecimiento por tipo de asentamiento.	73
9. Familias y habitantes por familia. Estado de Morelos. 1646-1930.	88
10. Población por sexo y grupos de edad. Estado de Morelos. 1895-1900.	90
11. Población total según su ocupación principal. Estado de Morelos. 1895-1900.	91
12. Tierras de haciendas, ranchos y pueblos. Estado de Morelos. 1910.	99
13. Haciendas azucareras. Estado de Morelos. 1910.. . . .	104
14. Composición según calidad de la tierra de las haciendas agrupadas de acuerdo a su extensión. Estado de Morelos. 1910. .	132
15. Distribución porcentual de la superficie de las haciendas por tipo de tierra. Estado de Morelos. 1910.	136
16. Concesiones de agua para riego y fuerza motriz. Estado de Morelos. 1892-1912.	167
17. Equipamiento agrícola de las haciendas de Morelos. 1909. .	142
18. Equipamiento industrial en 12 haciendas azucareras de Morelos. 1909.	303

19. Operaciones, calendario y cálculo del tiempo de trabajo necesario en el sector agrícola para la producción de la caña de azúcar. Epoca porfirista. Estado de Morelos.	343
20. Fuerza de trabajo en la agricultura cañera. Estado de Morelos. 1869-1908.	357
21. Fuerza de trabajo, distribución relativa de la mano de obra por actividad y productividad laboral en la manufactura azucarera y en la industria mecanizada. Epoca porfirista. Estado de Morelos.	364
22. Trabajadores ocupados en el sector industrial del azúcar. Estado de Morelos. 1869/70-1899/00-1908/09.	367
23. Índice general de precios al mayoreo e índice salarial rural promedio. Estado de Morelos. 1885-1908.	383
24. Poder adquisitivo del jornal rural promedio. 1885 y 1908. Estado de Morelos.	384
25. Producción de azúcar en ingenios de la región de Cuernavaca y las Amilpas. Siglos XVI-XIX.	388
26. Producción de azúcar y mieles. Haciendas del Estado de Morelos. 1870-1912. Medias móviles trienales 1898/99-1911/12. Toneladas.	403
27. Producción de azúcar y mieles. Haciendas del Estado de Morelos. 1870-1912. Incrementos relativos y tasas de crecimiento anual.	408
28. Producción de azúcar, mascabado y mieles. Toneladas. Ingenios y trapiches del Estado de Morelos. 1849-1913.	411
29. Precios promedio por Distrito y ponderado estatal del transporte ferroviario de un kilogramo de azúcar a la Ciudad de México. Estado de Morelos. 1883, 1898/1899 y 1908/1909.	457
30. Ingenios afiliados a "La Unión Azucarera". 1903.	540
31. Inversiones en tierras para producción azucarera. Haciendas de Zacatepec, Atlihuayan y Aclacomulco. 1909.	564
32. Costo de maquinaria y edificios de un ingenio azucarero. 1903.	566
33. Capital de trabajo en una hacienda azucarera. Morelos. 1890 y 1909.	573
34. Capacidad instalada y producción de azúcar. Morelos, 1910 11.	575
35. Producción e ingresos en haciendas azucareras. Zacatepec, 1889 y Atlihuayan. 1899.	575

INDICE DE GRAFICAS

1. Población del Estado de Morelos. 1500-1980.	47
2. Población del Estado de Morelos. 1850-1910. Valores según fuentes y derivados según regresión lineal.	53
3. Distribución porcentual de la población total por tipo de asentamiento. Estado de Morelos. 1850-1910.	74
4. Distribución de la superficie de las haciendas por tipo de tierra. Estado de Morelos. 1910.	133
5. Estacionalidad y fuerza de trabajo necesaria en la agricultura cañera. Estado de Morelos. 1869, 1899, 1908.	359
6. Precios máximos y mínimos mensuales del azúcar al mayoreo. Ciudad de México. 1885-1910.	474
7. Precios medios deflacionados del azúcar. Ciudad de México. 1885-1910.	474
8. Esquema de comportamiento de precios máximos del azúcar. Ciudad de México. 1885-1910.	479
9. Precios máximos y mínimos mensuales del azúcar al mayoreo según El Economista Mexicano y Semana Mercantil. Ciudad de México. 1906-1910.	503
10. Precios del azúcar en hacienda, en relación a máximos y mínimos del mercado de la Ciudad de México. 1885-1910.	509
11. Frecuencia de permanencia semanal de los precios del azúcar. Ciudad de México. 1885-1910.	513
12. Calidades del azúcar en el mercado de la ciudad de México. 1885-1910.	513

36. Impuestos sobre producción de azúcar. Morelos 1874/1911.	585
37. Indicadores de rentabilidad de la industria azucarera. Epoca porfirista. Estado de Morelos.	589
38. Inversiones y estado de pérdidas y ganancias de una unidad productora de azúcar de tipo manufactura. Epoca porfirista. Estado de Morelos (en \$)	590
39. Inversiones y estado de pérdidas y ganancias en una unidad productora de azúcar de tipo industria mecanizada. Epoca porfirista. Estado de Morelos (en \$)	591
40. Punto de equilibrio en la industria azucarera en una unidad de tipo manufactura. Epoca porfirista. Estado de Morelos.	592
41. Punto de equilibrio en la industria azucarera en una unidad de tipo industria mecanizada. Epoca porfirista. Estado de Morelos.	593

INDICE GENERAL

Reconocimientos	5
1. Introducción	7
2. El escenario geográfico	19
3. Aproximaciones demográficas	39
4. Haciendas y Recursos territoriales. Tierras, aguas. Dinámica del conflicto	97
5. Variación sobre un tema reiterado. Tecnología de la caña y del azúcar	185
6. El trabajo en las haciendas azucareras	307
7. La producción de azúcar	387
8. Los transportes. El mercado azucarero	421
9. La rentabilidad de la industria azucarera en las haciendas morelenses del porfiriato	555
10. Apéndices	595