

# TRANSFORMACIONES TECNO- HISTÓRICAS DE LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN CUAUTLA, MORELOS

## *Tecno-historical Transformations of the Sugarcane Agribusiness in Cuautla, Morelos*

---

Luis Enrique Parral Quintero<sup>1</sup>

### RESUMEN

Este trabajo analiza el papel tecnológico-histórico que desempeña la agroindustria de la caña de azúcar, el cual modifica las relaciones del sistema socio-ecológico del municipio de Cuautla, Morelos. Lo anterior tiene el objetivo de proporcionar elementos que permitan comprender el papel que desempeñan las innovaciones tecnológicas en la dinámica de desarrollo de la agroindustria de la caña de azúcar en el siglo xx; por tal motivo, es necesario identificar algunos momentos clave que orientan el curso del proceso de transformación de dicha agroindustria y la forma en que modifican las relaciones sociales.

**Palabras clave:** caña de azúcar, agroindustria, momentos clave, innovaciones tecnológicas.

### ABSTRACT

This paper analyzes the technological-historical role of the sugarcane agribusiness, which modify the relationships in the socio-ecological system of Cuautla, Morelos. The above has the objective of provide elements that allow to understand the role the technological innovations in the dynamics of development of the sugarcane agribusiness in the 20st century. For this reason, is necessary identify some key moments that guide the transformation process in these agribusinesses and the form that they modify the social relationships.

**Key words:** Sugar cane, Agribusiness, Key Moments, Technological Innovations.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar el papel tecnológico-histórico, presente en la agroindustria de la caña de azúcar, el cual modifica las relaciones del sistema socio-ecológico del municipio de Cuautla, Morelos. Para abordar este

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México, orcid 0000-0003-1776-3058, parralq.luise@hotmail.es

objetivo se ha recurrido al enfoque de la antropología social de corte procesualista y al "modelo de los Sistemas Sociotécnicos", ya, de manera conjunta, permiten abordar ampliamente el contexto en el que surgen los procesos de transformación de la agroindustria de la caña de azúcar.

La propuesta se centra en identificar algunos momentos clave en los cuales los procesos de transformación tecnológicos constituyen elementos significativos, que orientan los procesos de reorganización de la agroindustria de la caña de azúcar en un contexto más amplio, que es el nacional, y que finalmente modifican las formas de vida locales en los lugares en los que se realiza dicha actividad agroindustrial.

Por lo tanto, el presente trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera; el primer apartado comprende la descripción del enfoque desde el que se abordan las transformaciones tecno-históricas de la agroindustria de la caña de azúcar, el segundo apartado comprende la descripción de la ubicación geoespacial del estado de Morelos y su relación con la agroindustria de la caña de azúcar, el tercer apartado describe la configuración socio-histórica de la caña de azúcar en Morelos, mientras que, el cuarto apartado describe la forma en que se transita del modelo productivo de las haciendas azucareras, al de los ingenios.

### **ANTROPOLOGÍA SOCIAL PROCESUALISTA. EL PUNTO DE PARTIDA**

La antropología social es una ciencia que centra su interés en el estudio y análisis de los seres humanos y aquello que se denomina como "la cultura". Para abordar estas relaciones entre ser humano/cultura existen diversas corrientes de pensamiento antropológico y particularmente para el presente trabajo se ha retomado el enfoque de la antropología procesualista (de la Escuela de Manchester), debido a que su intención es abordar los procesos de transformación que se presentan en las sociedades.

Del enfoque procesualista se retoma la categoría de "fechas clave" (*key date*) propuesta por Turner (1974), pues constituyen herramientas metodológicas que permiten identificar los momentos en los que se gestan tensiones, conflictos y transformaciones de los sistemas sociales. Al mismo tiempo, esta categoría permite organizar y estructurar los datos recopilados tanto en el trabajo de búsqueda bibliográfica, como en el trabajo de campo; con la finalidad de describir las tensiones y transiciones que se presentan en el desarrollo de la agroindustria azucarera.

Otra categoría que es propia del enfoque procesualista es el de *flow*, también entendido como "flujo de la vida social", el cual permite comprender que las sociedades se encuentran en flujo constante, en otras palabras, no son estáticas, sino que se están dotadas de energía y por lo tanto son cambiantes (Díaz, 2014).

Para complementar el análisis del enfoque procesualista se recurre al modelo de los "Sistemas Sociotécnicos" (Díaz y Lee, 1992), ya que este permite abordar los procesos de innovaciones tecnológicas, es decir, sistemas abiertos que incorporan nuevos componentes que sustituyen a los que ya no son útiles, gestando de esta manera nuevos conflictos y nuevas tensiones en los que los grupos de actores sociales despliegan intereses y significados específicos en torno objetos tecnológicos (Ortiz, 2003) y a los recursos presentes en el sistema.

Algunos de los datos bibliográficos presentados responden a la necesidad de tener contexto amplio del proceso de configuración de la agroindustria de la caña de azúcar, pues de esta manera puede realizarse la caracterización de ésta y pueden identificarse relaciones de interdependencia mutua entre el proceso de siembra y fabricación de azúcar (ambiente-campo-fábrica), puesto que no puede entenderse esta agroindustria sin alguna de estas partes.

## UBICACIÓN GEOESPACIAL DEL ESTADO DE MORELOS Y SU RELACIÓN CON LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

El estado de Morelos se encuentra ubicado geográficamente en la zona centro de la República Mexicana sus coordenadas geográficas extremas son "al norte 19°07'54", al sur 18°19'56" de latitud norte; al este 98°37'58", al oeste 99°29'39" de longitud oeste" (INEGI, 2017, p. 19), cuenta con una superficie territorial de 4, 879 km<sup>2</sup> (INEGI, 2020), la cual representa el 0.2% de la superficie territorial del país, por consiguiente, es una de las entidades federativas más pequeñas de la República Mexicana; tiene límites territoriales "al norte con México y la Ciudad de México; al este con México y Puebla; al sur con Puebla y Guerrero; al oeste con Guerrero y México" (INEGI, 2017, p. 19). Su composición geográfica es variada, en vista de que presenta altitudes que van desde los 882 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el municipio de Puente de Ixtla, hasta los 2,554 msnm en el municipio de Huitzilac, (INEGI, 2017). Los climas con los que cuenta el estado de Morelos son: "cálido subhúmedo con lluvias en verano, semicálido subhúmedo con lluvias en verano, templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano y semifrío subhúmedo con lluvias en verano" (INEGI, 2017, p. 22).

En cuanto a la ubicación geográfica del municipio de Cuautla, inegi (2017) describe que se encuentra en las coordenadas 18°48'46" latitud norte y 98°57'18" longitud oeste, se encuentra situado a una altitud de 1,294 msnm, es uno de los tres principales centros urbanos con los que cuenta el estado de Morelos, después de Cuernavaca y Jiutepec; cuenta con un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y tiene una temperatura promedio anual de 21.4oC, con precipitación pluvial promedio de 889.8 mm, siendo los meses de junio a septiembre los que cuentan con mayor cantidad de lluvias en el año, de acuerdo a las condiciones anteriormente mencionadas, configuran un ecosistema el cual constituye escenario propicio para que se desarrollen actividades agrícolas, particularmente la producción de caña de azúcar.

Siguiendo la propuesta de Sánchez-Salazar (1986) la presencia, desarrollo y permanencia del cultivo de caña de azúcar en el estado de Morelos se vincula con un conjunto de condiciones ambientales con las que cuenta el ecosistema morelense, pues el clima cálido, la altitud y la distribución de la precipitación pluvial propician que el municipio de Cuautla cuente con las temperaturas elevadas, las cuales permiten que la caña de azúcar desarrolle procesos físico-químicos necesarios para que se gesten concentraciones elevadas de sacarosa y de esta manera pueda obtenerse jugo para fabricar azúcar. Asimismo, la temporada de lluvias permite que las plantaciones de caña se desarrollen, mientras que durante los meses de estiaje (noviembre-abril) complementados con riego rodado, permite controlar la cantidad

de agua que favorece la concentración de sacarosa en la gramínea hasta que se realice la cosecha.

En el municipio de Cuautla se encuentra una de las dos unidades productivas que procesan la caña de azúcar que se siembra en el estado de Morelos, el ingenio Central Casasano, anteriormente también conocido como Casasano "La Abeja", fundado en el año de 1942 y ubicado en la localidad de Casasano. Desde el año 2015 dicho ingenio azucarero pertenece al consorcio privado Grupo Beta San Miguel y para el periodo de zafra 2015/2016 contaba con una zona de abastecimiento de aproximadamente 5,600 hectáreas, las cuales comprenden tierras de cultivo en los municipios de Cuautla, Yautepec, Ayala, Yecapixtla, Tlaltizapan, Tepoztlán, Tlayacapan y Atlatlahucan.

### **CONFIGURACIÓN SOCIO-HISTÓRICA DE LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN MORELOS**

El cultivo de caña de azúcar que se estableció en México, y particularmente, el que se realiza en lo que hoy es el estado de Morelos, se ha transformado a lo largo del tiempo. La introducción y expansión de los cultivos de caña de azúcar en la Nueva España se relaciona con la llegada de las empresas de colonización españolas en el siglo XVI, la presencia del conquistador Hernán Cortés, la implementación del modelo de encomienda y posteriormente con el modelo de las haciendas azucareras (Martin, 1984; Sánchez-Salazar, 1986; Wobeser, 1988).

La introducción del cultivo de caña de azúcar en Morelos constituyó un proceso de cambio, el cual modificó aspectos del socio-ecosistema del que formaban parte los pueblos indígenas del valle de Cuernavaca y Cuautla. De esta manera se gestaron transformaciones en sus dimensiones históricas, socioeconómicas, políticas, tecnológicas y ambientales, pues con la llegada del cultivo de la caña de azúcar se intensificó la demanda de recursos, tales como; mano de obra para la siembra y cosecha de la plantación, tierra disponible para realizar los cultivos de la gramínea, y agua, recurso empleado para irrigar la caña de azúcar que era llevado desde los manantiales y ríos, por medio de infraestructura hidráulica constituida por redes de canales, hasta las parcelas administradas por las haciendas azucareras (Scharrer, 1997a).

La hacienda constituyó la unidad que se encargaba de producir de manera extensiva productos agrícolas, en este caso caña de azúcar y algunos de sus derivados (aguardiente, piloncillo, etc). Crespo (2009) considera que la hacienda azucarera se definía por la superficie de riego que poseía, dado que esta particularidad describe procesos de despojo, apropiación y uso de la tierra, con el objetivo de desarrollar una producción comercial, extensiva e intensiva de la gramínea.

Uno de los procesos de transformación que surgen con el modelo de la hacienda, se centra en el desarrollo de los cultivos comerciales y para que éstos se desarrollaran se introdujeron modificaciones a la forma en que se aprovechaba la tierra. De esta manera se crearon tres sectores diferenciados: uno de explotación directa (el cual poseía las tierras con posibilidad de ser irrigadas por medio de infraestructura hidráulica, orientado a satisfacer la demanda del mercado y las necesidades propias de la hacienda azucarera), otro de explotación indirecta (el cual comprendía las tierras de temporal, es

decir, las que carecían de posibilidad de ser irrigadas mediante el uso de infraestructura hidráulica que aprovechara manantiales o ríos, éstas tierras eran rentadas por las haciendas a los campesinos que necesitaban de ellas) y uno más que era el de reserva (tierras que no eran utilizadas por las haciendas) (Crespo, 2009).

Con la finalidad de que los cultivos comerciales adquirieran importancia económica en las regiones en las que se habían introducid - como el caso de la caña de azúcar- las haciendas tuvieron que desarrollar innovaciones tecnológicas que permitieran reorganizar el desarrollo de las actividades agrícolas.

Las cosechas de caña de azúcar eran procesadas utilizando innovaciones tecnológicas, las cuales consistían en el uso de molinos sencillos que eran movidos con la fuerza de animales o seres humanos, estos molinos de pequeña escala eran conocidos como "trapiches" (Wobeser, 1988; Tortolero, 2007). Así, se procesaban pequeñas cantidades de caña de azúcar de las cuales se extraía el jugo y se depositaba en una olla que era colocada sobre una hoguera, para obtener azúcar morena de baja calidad (Scharrer, 1997b).

Melville (1979) describe que desde finales del siglo xix y durante el siglo xx, la industria del azúcar experimentó diversas transformaciones de carácter tecnológico que fueron de suma importancia, una de ellas consistió en que los trapiches de madera fueron sustituidos por molinos metálicos, esto con la finalidad de extender la vida productiva de los molinos y hacer más eficiente la extracción del jugo de caña.

## DE LAS HACIENDAS AZUCARERAS COLONIALES A LAS AGROINDUSTRIAS DEL AZÚCAR DEL SIGLO XX

La expansión territorial de las áreas agrícolas que eran dedicadas a la producción de azúcar bajo el control de las haciendas azucareras ocasionaba tensiones, debido a que los dueños de estas observaban su desarrollo como un proceso de civilización, mientras que los indígenas -que habían sido desplazados de su tierra- reclamaban la devolución de la misma. Estas tensiones alcanzaron su punto más álgido durante 1910 y 1920, años en que se desarrolla la revolución mexicana (Rueda, 1998).

Con el final de la revolución mexicana se gestan procesos de transformación en el flujo de la vida social del sector campesino del estado de Morelos y en el de la industria azucarera, pues desaparece la unidad productiva que hasta ese momento histórico era la encargada de fabricar azúcar, la hacienda azucarera, de esta manera, las tierras de uso agrícola que eran administradas por las haciendas son repartidas a los campesinos y se configuran nuevas formas de tenencia de la tierra, entre ellas la del ejido, de modo que, se constituyen nuevos actores sociales que se articulan a la actividades agrícolas del campo mexicano.

Esta transición en el modelo de desarrollo que experimentó la agroindustria del azúcar se vinculó con el modelo de desarrollo basado en la industrialización, por lo tanto, la industria necesitaba de condiciones idóneas que incorporaran medidas que beneficiaran la producción de azúcar, de tal suerte que la Reforma Cardenista del reparto agrario modificó las relaciones sociales entre los dueños de la industria (empresarios azucareros) y los nuevos campesinos (productores de caña).

La decisión presidencial que comprendía el reparto agrario parecía alejar a los campesinos de la actividad cañero-azucarera, pues al ser ellos dueños de las tierras, tenían en sus manos la posibilidad de desarrollar otra actividad agrícola distinta a la cañera. No obstante, esto no fue así, debido a que en el año de 1943 - por medio de un decreto presidencial - se estableció que los campesinos que tuvieran dotaciones de tierra cercanas a los ingenios azucareros debían dedicarse a la producción de caña de azúcar (Igartúa, 1987), esto con la finalidad de proveer materia prima a los complejos azucareros.

El proceso de transformación y reorganización de la agroindustria de la caña de azúcar planteó una serie de problemas en cuanto a la coordinación y el desconocimiento del medio por parte de los nuevos actores sociales, así como la tecnología obsoleta o insuficiente, es decir, el ingenio azucarero "la fábrica" y los campesinos dedicados a la producción de caña "los cañeros". Esto en vista de que la fabricación de azúcar depende de las condiciones del medio ambiente, de la producción en campo y la forma en que procesa la caña de azúcar después de la cosecha en los ingenios.

Algunos de los problemas que tuvieron lugar con el proceso de transformación de la agroindustria del azúcar son descritos por Igartúa (1987) como elementos que incidían en la productividad de la fábrica y que - de una u otra manera - se vinculaban con la organización y las condiciones de producción en el campo cañero, de tal suerte que para su análisis se han clasificado en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Problemas de la industria azucarera del siglo XX.

<b>Coordinación</b>	<b>Desconocimiento del medio</b>	<b>Tecnología</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación en ingenios azucareros en torno al ciclo productivo de la caña de azúcar.</li> <li>- Molienda de caña con bajos niveles de sacarosa (inmaduras o en estado de fermentación).</li> <li>- Congestión de la capacidad de molienda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconocimiento de los tipos de tierra de las regiones cañeras.</li> <li>- Falta de rotación de cultivos.</li> <li>- Caminos deteriorados.</li> <li>- Largas distancias entre ingenio-parcelas de corte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de fertilizantes inadecuados.</li> <li>- Medios de transporte de carga obsoletos.</li> <li>- Azúcar de baja calidad producto de impurezas presentes en la caña de azúcar.</li> </ul>

**Fuente.** Elaboración propia con base en Igartúa (1987).

Debido a los problemas que se estaban experimentando en la agroindustria azucarera, resultaba necesario convertirla en una actividad económicamente rentable, por tal motivo, era preciso realizar cambios en la estrategia productiva. De tal modo, que se necesitaba comprender que la eficiencia de la agroindustria debía conjugar el binomio campo-fábrica, es decir, articular la eficiencia en la producción de caña como en el procesamiento para obtener azúcar (Parral, 2018).

Con la finalidad de resolver los problemas a los que se enfrentó la agroindustria del azúcar durante la primera mitad del siglo xx, en 1970 se crea la Comisión Nacional de la Industria Azucarera (CNIIA), la configuración de este nuevo actor social tiene el objetivo de contribuir con la planeación y el desarrollo de la industria, de tal forma que se incremente la productividad tanto en campo como en fábrica, al mismo tiempo que se encargaría de regular las relaciones entre los sectores laborales (Sánchez-Salazar, 1986).

Igartúa (1987) menciona que tres años más tarde, en 1973, se crearon Comisiones Tripartitas que se encargaban de asesorar a los ingenios con la finalidad de coordinar las actividades agroindustriales tanto en campo como en fábrica, de tal modo que contribuían con la revisión y aprobación de; calendarios de siembra, ampliación de cultivos, volteo de cepas, aplicación de fertilizantes, calendarios y tarifas de corte, etc. Dichas comisiones se encontraban formadas por un representante de los campesinos cañeros, uno del ingenio y uno del sector oficial (Igartúa, 1987, p. 40).

Además del proceso de organización social, expresado a partir de la incorporación de nuevos actores sociales como las Comisiones Tripartitas o la cniia, se desarrollaron procesos de tecnificación en el campo dedicado a la producción de caña de azúcar. Esto consistió en incluir conocimiento especializado en torno al tipo de suelo dedicado a esta actividad agroindustrial, ya que del tipo de suelo dependían los paquetes tecnológicos que se emplearían (fertilizantes y productos químicos que tienen la finalidad de incrementar el rendimiento de las cosechas). Las variedades de caña que podrían utilizarse y los productores de caña debían incorporar prácticas como las rotaciones de cultivo, con el objetivo de evitar el desarrollo de plagas que afecten a los cultivos de caña y que deterioren los suelos agrícolas (Igartúa, 1987).

Sobre el estado de los caminos, era necesario revisar las condiciones en la que se encontraban y el acceso con el que contaban las parcelas de corte, ya que de estos dos elementos dependía la facilidad para trasladar cortadores a realizar la zafra y posteriormente, cargar los camiones con la cosecha y llevar la caña de azúcar al patio de los ingenios en donde se procesarían (Parral, 2018).

## CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo se ha centrado en analizar papel tecnológico-histórico de la agroindustria de la caña de azúcar, pues este modifica las relaciones de los sistemas socio-ecológicos, particularmente el que se refiere al del municipio de Cuautla, Morelos, lugar en el que desde hace por lo menos 500 años se realiza la producción de caña de azúcar.

De acuerdo con lo que se ha observado en el presente trabajo se tiene que:

- El enfoque propuesto permite observar con una mirada diacrónica la forma en que se suscitan los procesos de transición de un modelo productivo a otro, en este caso el de las haciendas azucareras, al de los ingenios azucareros agroindustriales.
- La categoría procesualista de flujo de la vida social permite identificar de manera diacrónica los cambios tecnológicos que tienen lugar en los sistemas sociotécnicos, a saber, la producción de caña de azúcar. Dichos procesos de transformación - además de ser tecnológicos - son políticos, económicos,

sociales y ambientales, pese a que todos ellos se centran en que la actividad agroindustrial resulte rentable para los dueños de la agroindustria.

- El aprovechamiento de los recursos presentes en los ecosistemas, tales como la tierra y el agua, son articulados a un modelo productivo que busca optimizarlos para hacer las actividades agrícolas rentables económicamente.
- Con la finalidad de solucionar los problemas que plantea el proceso de transformación de un sistema productivo a otro, resulta necesario incorporar nuevos elementos que permitan la reproducción del nuevo modelo, en el caso presentado, los paquetes tecnológicos, las variedades mejoradas de semillas y la reparación de caminos y el mejoramiento de la infraestructura en los ingenios azucareros, constituyen elementos que permiten la reproducción del sistema sociotécnico además de que se encuentran orientados a fortalecer el rendimiento económico de la actividad productiva.

## REFERENCIAS

- Crespo, Horacio. (2009). *Modernización y conflicto social. La hacienda azucarera en el estado de Morelos, 1880-1913*. México: INEHRM.
- Díaz, R. (2014). *Los lugares de lo político, los desplazamientos del símbolo. Poder y simbolismo en la obra de Victor W. Turner*. México: UAM, Gedisa.
- Díaz, R. y Lee, M. (1992). La innovación tecnológica: dos aproximaciones teóricas en competencia. En M. Campos y R. Varela (comp.) *Prospectiva social y revolución científico-tecnológica*. México: UNAM-UAM.
- Igartúa, G. (1987). La crisis de la industria azucarera. En L. Paré (comp.) *El estado, los cañeros y la industria azucarera 1940-1980*, (pp. 19-45). México: IISUNAM-UAM.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía.(INEGI) (2020) *Censo Nacional de Población y Vivienda 2020*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Anuario estadístico y geográfico del estado de Morelos 2017*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Martin, C. (1984). Historia Social del Morelos Colonial. En H. Crespo, (coord.) *Morelos cinco siglos de historia regional*, (pp. 81-93). México: CEHAM, UAEM.
- Melville, R. (1979). *Crecimiento y Rebelión. El desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910)*. México, CIDR, Nueva Imagen.
- Ortiz, P. (2003). Las innovaciones tecnológicas: entre la cultura y el poder. *Contraste Regional, Vol. 2* (Núm. 3-4). México, Universidad Autónoma de Tlaxcala-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional.
- Parral, L. (2018). *Los cañaverales de Cuautla a la intemperie de la informática* [Tesis doctoral no publicada]. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.
- Sánchez-Salazar, María (1986). Morelos: Un ejemplo de las relaciones entre el campo cañero y el ingenio azucarero. *Revista Geográfica*, (Núm. 103) pp. 33-45.
- Scharrer, B. (1997a). Los espacios en los ingenios durante el periodo colonial y los procesos productivos. En B. Von Mentz, et al. (1997) *Haciendas de Morelos* (pp. 71-78). México: Gobierno del Estado de Morelos, Instituto de Cultura de Morelos, CONACULTA, Porrúa.
- Scharrer, B. (1997b). *Azúcar y trabajo*. México: CIESAS, Instituto Cultural de Morelos, Porrúa.
- Rueda, S. (1999). *El paraíso de la caña: historia de una construcción imaginaria*. México: INAH.
- Tortolero, A. (2007). Cambios productivos en la industria azucarera de Morelos: tecnología, impuestos y crecimiento regional durante el porfiriato (1877-1911). En: A. Tortolero (coord.) *Agricultura y Fiscalidad en la Historia Regional Mexicana* (pp. 71-90). Signos, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Turner, V. (1974). *Dramas, Fields, and Metaphors: Symbolic action in human society*. Ithaca: Cornell University Press.
- Wobeser, G. (1988). *La hacienda azucarera en la época colonial*. México: SEP - UNAM.