



**UNIVERSIDAD DEL MAR**  
CAMPUS HUATULCO

**Los programas de producción de biocombustibles como estrategia de desarrollo socioeconómico en Chiapas en el periodo 2006-2012. El caso del Centro de Investigación y Tecnología en Producción de Biodiesel, Puerto Chiapas**

TESIS

Que para obtener el título de  
Licenciado en Relaciones Internacionales

P r e s e n t a

VIRGILIO HERNÁNDEZ ROBLES

DIRECTOR DE TESIS:

MTRO. DAVID FABÍAN MEDRANO GÓMEZ

Bahías de Huatulco, Oaxaca, agosto de 2012

## **Introducción.**

La realidad del cambio climático ha hecho que en la actualidad una de las principales preocupaciones de los países sea lograr la compatibilidad de sus modelos de desarrollo con el medio ambiente. Esta problemática está ligada con los temas energéticos, ya que la energía permite el mantenimiento tanto de las actividades cotidianas como del ámbito industrial, necesario para proveer bienes y servicios a la sociedad en su conjunto. El uso intensivo de los combustibles fósiles, como el petróleo, carbón, y gas natural, ha desencadenado en niveles de contaminación históricos. A raíz de lo cual se ha procurado generar fuentes alternativas de energía que permitan mitigar la afectación al medio ambiente. Lo anterior se ha traducido en iniciativas para la producción de energías alternativas, entre las que destacan los proyectos de biocombustibles.

El atraso económico que históricamente ha experimentado el Estado de Chiapas dilata el desarrollo social de su población, debido al acaparamiento e intermediarismo de los propietarios de los medios de producción agrícola y la excesiva política caciquil predominante. El modelo de agricultura de subsistencia agudizaba el problema al no permitirles la generación excedentes en la producción que pudieran ser comercializados. Lo anterior limitaba su capacidad para sobrellevar este rezago económico provocando de esta forma que se incrementen los grados de marginación.

De la misma forma, debido a la problemática global del cambio climático se encuentra presente la necesidad de utilizar los recursos naturales de manera racional, para mitigar y reducir el impacto medioambiental generado por la contaminación antropogénica. De tal manera que los factores de producción del campo deben utilizarse de forma más eficiente. Un modelo puede ser a través del proceso de reconversión productiva, que permita obtener mayores ingresos

concentrando el uso de los factores de producción en las áreas donde éstos sean más eficientes.

La presente investigación se delimita temporalmente de 2006 a 2012, la cual esboza los acontecimientos previos al establecimiento del Centro de Investigación y Tecnología en Producción de Biodiesel en 2010. A través de un análisis de la información recolectada, se presentará un estudio prospectivo de los posibles avances de la implantación de biocombustibles en Chiapas. Este centro se localiza en Puerto Madero, perteneciente al municipio de Tapachula, y en la capital del Estado Tuxtla Gutiérrez.

A mediados de 2006 la gestión gubernamental del Estado de Chiapas impulsó una estrategia regional orientada en el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales que dieran pauta al desarrollo sustentable de la población. El cual reconoce que: “es indudable que la energía tiene relaciones profundas y amplias con las tres dimensiones de la sostenibilidad... precisamente la producción y consumo de energía, de manera que soporte el desarrollo humano en sus dimensiones social, económica y medioambiental, es lo que entendemos por sostenibilidad energética”.<sup>1</sup>

A raíz de la necesidad de procurar que éste desarrollo sea compatible con el medio ambiente se debe considerar que: “Para hacer frente a los retos de la sociedad actual es necesario que las actividades agropecuarias vayan más allá de la producción de alimentos y materias primas; del mismo modo deben desarrollar su potencial de función energética para satisfacer las necesidades de la población”.<sup>2</sup> La producción de biocombustibles puesta en marcha por la gestión gubernamental de Chiapas obedece a esta necesidad. A la vez que procura alcanzar un desarrollo sustentable que permita mejorar las condiciones materiales

---

<sup>1</sup> María Isabel, Vinuesa Carretero, *Evaluación de la sostenibilidad del Modelo Energético Mundial: Energías de origen fósil y nuclear*, ICAI – Universidad Pontificia Comillas, Madrid 2005, p. 1.

<sup>2</sup> Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el desarrollo Rural Sustentable, *Programa Institucional de la Comisión de Bioenergéticos del Estado de Chiapas 2007-2011*, Gobierno del Estado de Chiapas, p. 4.

de vida de los chiapanecos. Así como reducir, a través de las energías alternativas, el impacto en el medio ambiente y asegurar el abastecimiento del energético presente y futuro con la generación de fuentes alternativas de energía.

La selección del tema: *Los programas de producción de biocombustibles como estrategia de desarrollo socioeconómico en Chiapas en el periodo 2006-2012. El caso del Centro de Investigación y Tecnología en Producción de Biodiesel, Puerto Chiapas* se justifica con base a la importancia que revisten las funciones de las energías renovables para la sociedad. Ya que están se pueden ver en diferentes ámbitos, dentro de los que destacan “la seguridad energética, la función ambiental, la función económica y la función social...”<sup>3</sup>, con lo que Chiapas mediante la implantación de los programas de producción de biocombustibles busca superar el atraso socioeconómico y apoyar con el cuidado al medio ambiente. Asimismo, esta estrategia posiciona a Chiapas como uno de los estados más avanzados en materia de biocombustibles en México y a nivel regional. Debido a ello es importante considerar un estudio que analice los avances en materia de desarrollo del sector agroindustrial enfocado a la optimización de los factores de producción con una perspectiva ambiental.

Conjuntamente el fomento al desarrollo sustentable reviste gran importancia para alcanzar los compromisos contraídos sobre la protección al medio ambiente a nivel internacional. De esta forma se amplía el paradigma de la concepción de paz para la sociedad actual. Al respecto la Dra. Graciela Arroyo Pichardo señala que: “El problema de la paz tradicionalmente ligado a la guerra entre diferentes grupos, pueblos, o Estados, ha adquirido en las actuales circunstancias de “cambio” una connotación referida a la vida social en su proyección internacional y teniendo como contexto la naturaleza”.<sup>4</sup> Dado lo expuesto es necesario generar programas estratégicos que vinculen a la sociedad con su medio ambiente de forma

---

<sup>3</sup> Gustavo, Best, *La Bioenergía como Catalizador del Desarrollo Rural Sustentable*, Coordinación de energía, FAO – Roma, Morelia México, junio 2003, p. 9.

<sup>4</sup> Graciela, Arroyo Pichardo, “Hacia nuevos paradigmas en las relaciones internacionales”, *Política y Cultura*, núm. 010, verano, 1998, p. 37.

sustentable. Con el proceso de reconversión productiva aplicado a la agricultura se coadyuva no sólo a enfocarse a un cultivo más rentable que permita obtener a los agricultores excedentes monetarios, al mismo tiempo es auxiliar en la captura de emisiones de gases de efecto invernadero y reduce así el impacto ambiental.

El objetivo general de la presente investigación es realizar un análisis sobre los alcances que representa la implantación del Centro de Investigación y Tecnología en Producción de Biodiesel en Puerto Madero, Chiapas. Enfocado a las repercusiones que tiene en el ámbito socioeconómico, ambiental y en la generación de nuevas fuentes alternativas de energía.

Los objetivos particulares son: primero, describir la situación actual de los biocombustibles en México, estudiando particularmente el estado de Chiapas a través de la aplicación del método sistémico estructuracionista en el estudio del complejo productivo de biodiesel; segundo, determinar cuáles han sido los logros alcanzados y cuáles podrían ser las limitantes al desarrollo de este proyecto; tercero, predecir los posibles impactos del Centro de Investigación y Tecnología en Producción de Biodiesel en Chiapas, en sus ámbitos social, económico y ambiental.

El proyecto de sustentabilidad del Estado de Chiapas se analizará a partir del enfoque sistémico, con el objetivo de examinar minuciosamente el avance de la instrumentación de la política sustentable a través de sus plantas industriales que transforman insumos tales como la *Jatropha curcas*<sup>5</sup> en biocombustibles. Los cuales energizan estratégicamente su sector productivo regional, de los que sobresalen el transporte público, y contribuyen al nacional, mediante combustibles para aeronaves ya puestos en marcha.

---

<sup>5</sup> La *Jatropha curcas* es una planta rica en aceites, originaria de la América Latina. "Su aceite es una fuente de energía renovable, de bajo costo y amigable con el ambiente, además de ser un sustituto para diesel, keroseno y otros combustibles." Fuente: Euphorbiaceae, "Jatropha curcas. Usos y manejos", OFI-CATIE, disponible (En Red): <http://www.arbolesdecentroamerica.com/info/index-category/jatropha-curcas/especies> consultado el 19 de agosto de 2011.

La problemática que se plantea surge a partir del conocimiento del Estado de Chiapas como una de las entidades federativas con mayor marginación, atraso social y económico dentro de la República mexicana. Según datos estadísticos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), desde el 2000 Chiapas es el segundo Estado con mayor grado de marginación y analfabetismo del país. El problema socioeconómico de Chiapas se agudizó con la prevalencia del modelo de agricultura de temporal y de subsistencia. El cual no contribuía en el incremento de excedentes agrícolas y por consecuencia a la mejora de ingresos para su población.

Del mismo modo las afectaciones originadas por los cambios en la intensidad y periodicidad de los fenómenos naturales forman parte de los obstáculos que rezagan el desarrollo de los sectores rurales y agrícolas, tomando en cuenta que: “Los países en vías de desarrollo son más vulnerables a los desastres naturales (tormentas, inundaciones y sequías),... todo esfuerzo para contrarrestar el cambio climático será beneficioso para ellos”.<sup>6</sup> Cabe puntualizar que “en los últimos 14 años Chiapas sufrió por lo menos 13 variaciones climáticas extremas por el calentamiento global. Lo que en 2010 significó afectaciones y desastres originados por fenómenos meteorológicos en 63 municipios, dejando pérdidas humanas”<sup>7</sup>. El más reciente el alud del 29 de septiembre de 2007. A raíz de esta problemática se ha buscado mejorar las condiciones socioeconómicas del Estado con atención al medio ambiente y a la agricultura dentro de sus planes de desarrollo.

A partir de la alternancia política mostrada por la gestión gubernamental del Estado de Chiapas iniciada en 2006 a 2012, se ha mejorado el crecimiento socio - económico de la población a partir de su vínculo directo con programas de desarrollo regional. Fundamentados en el respecto a los derechos humanos, asistencia agrícola, simplificación administrativa, vivienda, impulso a la educación,

---

<sup>6</sup> Asociación española de Bioempresas (ASEBIO), “Biocombustibles y países en vías de desarrollo”, *Documento Informativo sobre biocombustibles*, EuropaBio, s.a., p. 1.

<sup>7</sup> Editorial, “Calderón y Sabines inauguran en Chiapas la primera planta de biodiesel del país”, en: *La Jornada*, año 27, núm. 9446, lunes 29 de noviembre de 2010, p. 16.

alimentación, industrialización sustentable y atomización de los pueblos indígenas en el proyecto de Estado Plural.

El Plan de Desarrollo denominado “Chiapas Solidario 2007-2012”, se ha establecido como “documento rector del quehacer gubernamental a nivel estatal, y busca mantener la coordinación y concertación de los tres órdenes de gobierno. Desde la percepción de la problemática hasta el interés común por compartir las acciones estratégicas de atención integral, corresponsable y sustentable en los ámbitos sectorial, regional y municipal, así como la activa participación de la sociedad civil.”<sup>8</sup> Lo anterior se traduce en un compromiso público entre el Gobierno del Estado con su sociedad que permite el impulso de la optimización de los recursos naturales e industriales a favor de un desarrollo sustentable asequible con el resto del país.

De lo anterior se desprende la siguiente hipótesis: la implementación de programas integrales de producción de biocombustibles optimizan estratégicamente el aparato productivo de Chiapas, porque incorporan nuevos cultivos a la producción de índole agroindustrial con lo cual se crean nuevas fuentes de riqueza, cuyo resultado está reflejado a mediano plazo en el fortalecimiento de su estructura socio-económica. De esta forma se pretende evaluar si las acciones tomadas por el Gobierno de Chiapas han sido efectivas en el desempeño de sus objetivos de erradicar la pobreza y contribuir con el cuidado al medio ambiente, coadyuvando a generar mayores oportunidades y en cumplimiento con su agenda de desarrollo basada en los Objetivos de desarrollo del Milenio de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Adicionalmente y en atención a la hipótesis de la investigación, en este plan de desarrollo se incluye el tema medio ambiental que requiere proyectos estratégicos, encaminados a su preservación con el apoyo de estrategias que armonicen las

---

<sup>8</sup> Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el desarrollo Rural Sustentable, *op. cit.*, p. 2.

interacciones de la población con la biodiversidad que cuenta Chiapas, considerado como uno de los bancos de biodiversidad más importantes del país. Por ello, el tercer eje del plan mencionado, establece la necesidad de implantar medidas que permitan crear una directriz socioeconómica acorde al medio ambiente y encaminada al impulso del desarrollo sustentable. El plan de desarrollo Chiapas Solidario en sus puntos 3.4.15 esquematiza el uso y producción de bioenergéticos, mediante los cuales soporten programas agroindustriales. Esta medida contribuye garantizar el abastecimiento de energéticos de la región, mientras reduce las repercusiones climáticas ocasionadas por las emisiones de gases contaminantes como la aceleración del efecto invernadero.

Debido a ello la presente investigación pretende analizar el comportamiento del complejo productivo de biocombustibles, de tal forma que se puedan evaluar los logros alcanzados desde la puesta en marcha del mismo, en materia ambiental y económica. ÉI cual podría coadyuvar a plantear la propuesta de emplear sistemas análogos en otros estados de la República y lograr un avance en el desarrollo industrial de los procesos agropecuarios con la creación de proyectos energéticos regionales y subregionales.

La metodología empleada en la presente investigación es sistémico – estructuracionista (o estructuralista – histórico)<sup>9</sup>, la cual forma parte de la metodología de la disciplina en Relaciones Internacionales que ordena sistémicamente el procesamiento de datos y demás información con su respectivo estudio crítico. De esta forma se pretende el encuadre y explicación de la funcionalidad de los elementos que integran el complejo agroindustrial de biocombustibles con los actores responsables de su aplicación en el modelo sustentable. En los que sobresalen autoridades federales, estatales, servidores públicos, funcionarios, asociaciones civiles y el resto de la población encaminados en el mantenimiento del medio ambiente y de su correcto aprovechamiento.

---

<sup>9</sup> Método propuesto por la Doctora Graciela Arroyo Pichardo Investigadora Titular “C” de tiempo completo de Facultad de Ciencias Políticas Y Sociales de la UNAM, a través de su obra *Metodología de las Relaciones Internacionales* publicada en 1999.

Esta metodología además sistematiza secuencialmente los cambios y continuidades sociales que ha experimentado Chiapas desde su rezago social. Incluyendo el inicio del movimiento subregional Zapatista en enero de 1994, tendiente al respeto de los derechos de los pueblos indígenas, el ordenamiento territorial para el reparto equitativo de campos de cultivo y la protección de su biodiversidad.

De esta manera, el fenómeno social que estudia la presente tesis se ubica en el empleo de biocombustibles para el Estado de Chiapas y sus repercusiones en el resto de México. Para su estudio se parte de la teoría general de sistemas como de la metodología sistémico estructuracionista en la explicación del funcionamiento del complejo agroindustrial como eje de análisis.

El enfoque sistémico amplía la óptica del problema considerándolo dentro del de estudio de las Relaciones Internacionales. Ya que en el plano internacional se llevan a cabo los sistemas de cooperación social en los procesos de mundialización de los que se derivan nuevas temas de análisis en los que destacan el cuidado de la biodiversidad y del medio ambiente.

En consideración de lo expuesto por la Dra. Graciela Arroyo Pichardo bajo el enfoque sistémico, el estudio de los nuevas temas coyunturales de la disciplina en Relaciones Internacionales: “Tienen mucho que hacer y mucho que aportar (...) en la búsqueda de la aprehensión de un objeto de estudio que es (...) la totalidad (...) de (...) sus relaciones e interacciones”.<sup>10</sup> Esta afirmación coincide con el concepto específico que delimita el objeto de estudio de la disciplina en lo que se refiere a la totalidad de la realidad coyuntural como eje de análisis. El cual está integrado por diversas áreas de estudio en las que se presentan la sustentabilidad y optimización de los procesos de producción como base de desarrollo de los Estados.

---

<sup>10</sup> Graciela, Arroyo Pichardo, *op. cit.*, p. 41.

El enfoque epistemológico del fenómeno de estudio se sustenta en la Teoría General de Sistemas, que reconoce las diversas áreas del conocimiento científico que constituyen en parte, la metodología de las ciencias sociales en las que se discuten concepciones y problemas referentes con el concepto de “totalidad”. Es decir, el encuadre de los problemas de organización de los fenómenos sociales sujetos a investigarse metodológicamente a partir de las nociones de conservación de patrones de realimentación y direccionalidad de los sistemas para constituirlos como elementos abiertos. En el caso de los Estados, tienen como función retroalimentar sus estructuras productivas para llevar a cabo programas de conservación del medio ambiente a través de la generación de energías alternativas.

De esta forma se considera pertinente la aplicación del enfoque sistémico, porque: “La Teoría General de Sistemas (TGS) a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas de éstas y las externas con su medio... permite la explicación de fenómenos que se suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esta realidad”.<sup>11</sup> Lo anterior es importante para determinar que de acuerdo a las TGS el complejo de biocombustibles en el Estado de Chiapas se perfila como una estrategia de reestructuración que lleva a la retroalimentación institucional para corregir la hipertrofia económica que experimentaba. Lo anterior, con base a un programa de optimización de los recursos de producción dirigidos por su finalidad sustentable que permita el desarrollo económico y social del Estado.

La comprensión científica de la TGS define a un sistema como un conjunto de partes coordinadas para alcanzar ciertos objetivos. En materia de administración pública el Gobierno del Estado de Chiapas lleva a cabo programas coordinados para aprovechar sus recursos naturales destinados a los procesos de producción regional. Con lo cual busca garantizar la energización de su estructura industrial y

---

<sup>11</sup> Oscar, Johansen Bertoglio Oscar, *Introducción a la teoría general de sistemas*, Limusa, Noriega editores, México, 2001, p. 14.

que de ésta se derive: una mejor oferta ocupacional, nuevos sectores de investigación, fuentes alternativas de energía y demás insumos para la producción, tales la *jatropha curcas*, palma de aceite, etanol, aceite vegetal reciclado entre otros. Esto constituye la sinergia de Chiapas como un sistema social abierto.

La aplicación del método sistémico conlleva asimismo al análisis de los actores o partes involucradas. Es decir, “no sólo es necesario definir la totalidad sino también sus partes constituyentes y las interacciones de éstas”<sup>12</sup>. Por lo que es preciso destacar la cadena productiva que va desde: “la producción de material vegetativo en los viveros, los huertos madres, las plantaciones comerciales, la capacitación y asistencia técnica, como las organizaciones de productores, el acopio y la extracción de aceite, la investigación, tecnología y procesamiento hasta su fase final en la distribución y el consumo”<sup>13</sup>. En consecuencia el estudio sistémico será aplicado a las interacciones que se generan del vínculo entre las partes constituyentes del complejo de biocombustibles, así como sus implicaciones socioeconómicas y en el medio ambiente.

Por otra parte, al estudiar el complejo productivo de biodiesel y sus implicaciones socioeconómicas para el Estado de Chiapas, se define en un sistema abierto caracterizado por “un intercambio de energía y de información entre el subsistema social conformado en este caso por las regiones y comunidades de Chiapas y su medio ambiente. Dicho intercambio (...) logra mantener el equilibrio social (...) con el entorno natural (...) que admita adaptaciones que beneficien a la población, tales como el crecimiento”<sup>14</sup>. En consecuencia, debe considerarse el dinamismo que genera la constante interacción de las partes con su medio exterior, conformado a nivel local por sus centros de producción de biodiesel y a nivel internacional con la Red Mesoamericana de Investigación y Desarrollo en

---

<sup>12</sup> Oscar, Johansen Bertoglio Oscar, *op. cit.*, p. 20.

<sup>13</sup> Instituto para la Reconversión Productiva y la Agricultura Tropical (IRPAT, 2011) “Cadena de producción”. *Área de energías renovables*, disponible (En red): <http://www.irpat.chiapas.gob.mx> consultado el 04 de septiembre de 2011.

<sup>14</sup> Oscar, Johansen Bertoglio Oscar, *op. cit.*, p. 68.

Biocombustibles, que se articulan a favor de los proyectos de energización y de industrialización, no sólo de la región sureste de México sino también de las demás poblaciones centroamericanas.

Esta investigación reconoce la importancia que reviste el método científico para la fundamentación epistemológica del fenómeno de estudio relativo a la producción de los biocombustibles en Chiapas, por lo cual, cabe agregar que:

En la investigación de las relaciones internacionales, el lidiar con el problema de la fundamentación epistemológica y metodológica, implica un proceso más complejo que una mera recopilación de datos empíricos. Porque si no se sobrepasa esta visión, el trabajo resultante será un producto carente de las orientaciones básicas de la construcción del conocimiento.<sup>15</sup>

La presente investigación cuenta con una metodología que deductivamente encuadra la producción de biocombustibles como un tema particular de las Relaciones Internacionales. Esto a través del análisis de los programas de producción de biocombustibles en el marco de la cooperación internacional en materia de energías alternativas y de los problemas globales como la degradación del medio ambiente.

El esquema organizativo de la investigación está vinculado de acorde al objetivo general y objetivos específicos orientados en la comprobación de la hipótesis. El primer capítulo se enfocará en la comprensión científica del fenómeno de estudio, la implantación de biocombustibles como estrategia de desarrollo socioeconómico en Chiapas. Lo anterior puntualizando de manera crítica la correlación entre los elementos que forman el sistema productivo de biocombustibles, y su desarrollo en el tiempo, por lo que se retomaran los antecedentes mas representativos.

---

<sup>15</sup> Ascencio, Halyve Hernández, *Reflexiones metodológicas de la investigación de las Relaciones Internacionales*, Tomo II, 2ª edición, ed. Hasher, México, 2008, p. 13.

Una vez vinculado científicamente el fenómeno de estudio con el enfoque metodológico, se procede, en el segundo capítulo, a diagnosticar la situación actual de la aplicación de biocombustibles como estrategia de desarrollo sustentable, en Chiapas. Asimismo, se pretende identificar los obstáculos que se presentan para restringir el óptimo desempeño de la misma, tal como la falta de una legislación efectiva en materia de bioenergéticos.

En el tercer capítulo se presentan los alcances de la implantación de biocombustibles no solamente en la región sureste de México, sino también del resto del país. Esto se constituye en una propuesta que viabilice la aplicación de energías alternativas como soporte del aparato productivo nacional. A manera de conclusión se presentarán las consideraciones finales, en las que recogen los principales aportes obtenidos durante la investigación, así como una visión propia del desarrollo del fenómeno de estudio.