



**Universidad Autónoma del Estado
de México**



DOCTORADO EN SUSTENTABILIDAD PARA EL DESARROLLO

**PRODUCCIÓN DE CHICLE EN EL SURESTE MEXICANO: ESTADO DE
QUINTANA ROO, ¿ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN LOCAL SUSTENTABLE?**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN SUSTENTABILIDAD PARA EL DESARROLLO

PRESENTA

Laura Llanes Sorolla

COMITÉ DE TUTORES

Director: Dr. David Iglesias Piña

Codirector: Dr. Fredyd Torres Oregón

Tutor: Dr. José Manuel Pérez Sánchez

Toluca, México, Octubre de 2020.

Índice

Introducción.....	5
Capítulo 1. Bases teórico-epistemológicas de los sistemas de producción.....	9
1.1 Teoría de sistemas.....	9
1.1.1 La producción desde la perspectiva sistémica.....	14
1.1.2 Tipología de los sistemas de producción.....	19
1.1.3 Sistema de producción artesanal.....	22
1.2 Sistemas de producción y su vínculo con la región.....	26
1.2.1 Referentes teóricos en torno a la categoría región.....	26
1.2.2 Enfoques teóricos del desarrollo regional.....	33
1.2.3 Sistemas productivos locales y su aporte al desarrollo regional.....	37
1.3 Los sistemas productivos locales y su orientación a la sustentabilidad...	41
1.3.1 Génesis del desarrollo sustentable.....	42
1.3.2 Modelos de desarrollo sustentable, una visión alternativa: su aplicación a los sistemas productivos locales.....	46
Capítulo 2. El estudio de la producción de chicle en el sureste mexicano: la cuestión metodológica.....	53
2.1 Variables de la investigación.....	54
2.2 Población.....	56
2.3 Tipo de muestreo y muestra.....	57
2.3.1 Informantes claves.....	57
2.4 Enfoque de la investigación.....	57
2.5 Tipo de investigación.....	58
2.6 Diseño de la investigación.....	58
2.7 El método de investigación.....	59

2.7.1	Aplicación del método sistémico al estudio del sistema de producción de chicle.....	61
2.8	Recolección de datos empíricos.....	64
2.9	Procedimientos para el procesamiento y análisis de la información.....	67
Capítulo 3. Análisis de los factores del sistema de producción de chicle en el sureste mexicano.....		70
3.1	Condiciones del entorno de la producción de chicle. Contexto histórico.	70
3.1.1	Emergencia del uso regional del chicle.....	70
3.1.2	Organización social para la producción.....	72
3.1.3	La inestabilidad del mercado y sus efectos en el entorno regional.....	74
3.1.4	Nuevas formas de organización: Plan Piloto Chiclero y Consorcio Chiclero	75
3.2	Factores que intervienen en el sistema de producción de chicle.....	77
3.2.1	Análisis de la organización del sistema de producción de chicle	77
3.2.1.1	Subsistemas y factores determinantes del sistema productivo del chicle.....	79
Capítulo 4. Determinantes del sistema productivo local sustentable de chicle en Quintana Roo		90
4.1	Análisis de la funcionalidad del sistema productivo	91
4.1.1	Análisis e interpretación de los resultados	93
4.1.2	Modelo vigente de la producción de chicle.....	97
4.1.3	Puntos críticos de la funcionalidad del sistema productivo.....	109
4.1.3.1	Fortalezas funcionales del sistema de producción de chicle.....	110
4.1.3.2	Contrariedades funcionales del sistema.....	112
4.2	La producción artesanal de chicle en la subregión productiva del sureste mexicano: estado de Quintana Roo como alternativa de producción local sustentable.....	113

4.2.1	Recomendaciones para contrarrestar las contrariedades funcionales del sistema productivo.....	115
4.2.2	El sistema productivo artesanal de chicle: aportes epistemológicos.....	118
4.2.3	Perspectivas del sistema de producción artesanal de chicle: aportes metodológicos.....	123
	Conclusiones.....	128
	Referencias.....	132
	Anexos.....	139

Introducción

En la actualidad, el interés por realizar un estudio de cualquier temática remite de manera directa o indirecta al fenómeno de la globalización debido al gran impacto que ha tenido en la dinámica mundial. La globalización ha extendido las relaciones capitalistas de producción, generando el movimiento de capitales, personas, conocimientos, tecnologías, valores e ideas a través de las fronteras del mundo. Ha provocado cambios socio-culturales que han modificado estilos de vida y patrones de consumo, impactando en cada país según su nivel de desarrollo, historia, cultura e ideologías.

Este escenario de globalización ha agudizado las contradicciones históricas confrontando las economías tradicionales con las modernas, la pobreza con la satisfacción de las necesidades básicas de vida de las poblaciones, al campo con la ciudad, a la agricultura con la gran industria, al Estado con el sector privado, a la tecnología y la innovación con el agotamiento de los recursos naturales y el daño al medio ambiente. Estos problemas caracterizan las principales condiciones económicas, sociales y ambientales de las sociedades contemporáneas y las preocupaciones por su futuro.

México no ha estado exento de estos efectos del modelo neoliberal imperante. Ello ha impactado en los distintos contextos a nivel nacional, regional y local. Estos entornos territoriales, se enfrentan constantemente a este proceso global donde revalorizar los procesos endógenos e impulsar las actividades productivas locales podría representar una alternativa estratégica para mejorar la capacidad competitiva de las distintas regiones y así construir su propio desarrollo desde una perspectiva sustentable.

La producción de chicle en el sureste mexicano es uno de los procesos que ha sido impactado por estos cambios a lo largo de su historia. La extracción del látex de Chicozapote para la obtención de chicle natural durante décadas fue el sustento básico de la economía rural en la región, llegando a ser la principal productora y exportadora de chicle natural en el mundo. Si embargo, en su decursar, ha pasado por distintos estadios, tanto de bonanza como de crisis debido a las inestabilidades del mercado internacional en cuanto a la demanda y la competencia con la goma de mascar sintética, además del desplazamiento de sus productores hacia otros sectores

económicos en busca de un contexto “más desarrollado” donde su cultura y conocimiento tradicional terminan por quedar relegados de toda importancia. Para enfrentar tales situaciones esta actividad se ha tenido que reinventar y buscar sus propias alternativas como la articulación de nuevas formas de organización en el territorio y la creación de su propia marca Chicza.

Parte de la importancia de esta producción radica, precisamente, en la riqueza natural, cultural, los recursos que alberga su selva y todo el entramado de actividades y procesos que tienen lugar detrás de esta actividad productiva que ha dado sustento a numerosas familias de chicleros desde tiempos ancestrales. Ello le otorga una singularidad especial por ser única en el mundo y representativa de una cultura (maya) cuya forma de relacionarse con la naturaleza y el conocimiento tradicional que posee, ha alentado la protección y uso responsable de su recurso principal: los árboles de Chicozapote. Todos estos elementos que estructuran la producción de chicle y que resultan de gran relevancia para su supervivencia, remite a la necesidad de su estudio como sistema.

El mundo está lleno de sistemas (social, económico, ambiental, educativo, entre otros) y las actividades de los seres humanos se desenvuelven en el contexto de ellos. Estos sistemas, en su mayoría, poseen una complejidad inherente producida por la interacción múltiple entre los elementos que los forman. Tales interacciones juegan un papel decisivo en el comportamiento del sistema, su resultado y la adaptación al entorno en que se desarrolla. Esta característica de no linealidad, en ocasiones, puede dificultar el estudio de sus cualidades y funcionamiento si no se tiene una visión integral que logre captar el estudio del sistema, no solo limitándose a profundizar en los elementos que lo forman, sino también las relaciones entre ellos, tomando el todo como referencia.

Teniendo esto en cuenta, la presente investigación está centrada en el estudio del sistema productivo de chicle del sureste mexicano, específicamente en el estado de Quintana Roo, por la importancia que representa, entre otras razones, para la protección de la selva maya y para los productores al ser parte de su cultura. Este sistema productivo está integrado por distintos subsistemas y factores que le dan sentido y sostén a la actividad, pero que, a su vez, presentan algunas problemáticas

que podrían estar afectando su funcionamiento y que, en caso de continuar así, a largo plazo podría provocar la pérdida del propio sistema.

Es por ello que se debe realizar un estudio en profundidad de los principales factores que intervienen en esta producción para conocer la situación en la que se encuentra cada uno de ellos, cómo se relacionan y el uso que se da al árbol Chicozapote por parte de los chicleros para la producción como su principal recurso natural. Esto proporcionará la posibilidad de contar con los elementos necesarios para identificar las posibles afectaciones al ambiente que genera el sistema productivo y detectar, a partir de los resultados que se obtengan, las posibilidades existentes de que represente una alternativa de producción local sustentable en el sureste mexicano, en el estado de Quintana Roo.

Por lo tanto, para llevar a cabo este estudio se plantea la pregunta de investigación: ¿Qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle y de qué manera propician la formación de un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, específicamente en el estado de Quintana Roo?

Como objetivo general se busca: Analizar qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle para detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, estado de Quintana Roo.

Los objetivos específicos que se plantean son:

1. Detectar las condiciones y factores que intervienen en la producción de chicle.
2. Analizar cómo se integran los factores que intervienen en el proceso de producción de chicle.
3. Caracterizar las condiciones del uso del árbol Chicozapote por parte de los chicleros para identificar las externalidades ambientales que genera el sistema productivo.
4. Detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo sustentable del chicle en la subregión productiva del sureste mexicano: estado de Quintana Roo.

Para el estudio teórico de este tema se parte de la teoría de sistemas, se introducen en la discusión dos categorías principales de la investigación: producción y sistemas productivos. Se analizan los referentes teóricos principales en torno a la categoría

región, así como los vínculos con la producción artesanal a partir de su importancia en el contexto local y regional. Finalmente, se retoma la noción de sustentabilidad desde la perspectiva latinoamericana y se incluye la visión compleja para proponer una definición propia de producción regional sustentable.

Este trabajo se realiza a través de una metodología de enfoque cualitativo con la finalidad de conocer las subjetividades de los implicados en la producción y analizar las características de cada uno de los componentes del sistema de producción de chicle. La investigación es de tipo explicativa, para la generación de argumentos que permitan manifestar el comportamiento de los agentes que intervienen en la producción y el diseño es no experimental para observar el proceso tal y como es, en su contexto natural, sin que se manipulen las variables que influyen en el mismo y sin que se tenga control directo sobre ellas. Lo que interesa es analizar las relaciones entre las mismas y que se pueda constatar su funcionamiento como totalidad. Para ello se hace uso de diversas técnicas primarias para la obtención de la información como la revisión bibliográfica, y secundarias como la observación y entrevistas abiertas y semiestructuradas.

Los resultados obtenidos muestran un sistema productivo del chicle estructurado por subsistemas como el productivo, ambiental, socioeconómico, tecnológico y comercial, con factores determinantes que mantienen múltiples interacciones en su funcionamiento. El conocimiento tradicional de los productores, su modo de relacionarse con la naturaleza y las técnicas e instrumentos que utilizan para desarrollar la actividad de forma predominantemente manual, le otorga un carácter artesanal que juega un papel determinante en su sustentabilidad.

Para este estudio se partió desde una perspectiva local que puede ser escalada al contexto regional ya que, a pesar de las limitaciones en el trabajo de campo que involucró una sola entidad del sureste mexicano (el estado de Quintana Roo), los resultados muestran una homogeneidad en el fenómeno en cuanto a las características de los productores, su forma de organización y modo de producción. Estos elementos del contexto local permiten escalar el estudio a nivel regional siendo posible generalizar en otros estados donde se realiza esta actividad (estado de Campeche), mismo que no se pudo tomar en cuenta en el trabajo de campo ya que se vio interrumpido por la pandemia del Covid-19 y por cuestiones de accesibilidad.

Capítulo 1. Bases teórico-epistemológicas de los sistemas de producción

En el presente capítulo se busca conformar el marco necesario para argumentar el problema de la investigación, a través de la consideración e inclusión de las principales categorías de estudio. En el primer acápite se analiza la Teoría General de Sistemas y la de los Sistemas Complejos, más adelante se introducen en la discusión dos categorías principales de esta investigación: producción y sistemas productivos, así como una tipología de los últimos para definir la producción artesanal y sus principales características.

En el segundo acápite se desarrollan y analizan los referentes teóricos principales en torno a la categoría región para delimitar conceptualmente la que interesa a este estudio, así como los vínculos con la producción artesanal a partir de su importancia en el contexto regional. Finalmente, un tercer acápite hace alusión al surgimiento del paradigma de la sostenibilidad desde la concepción dominante del desarrollo, misma que, aunado al incremento de la crisis ambiental, dio lugar a una postura crítica respecto a esta visión: la noción de sustentabilidad desde la perspectiva latinoamericana. Es a partir de ello que se propone una definición de producción regional sustentable.

1.1 Teoría de sistemas

El análisis de los sistemas constituye un instrumento aplicable a cualquier objeto de estudio. Para ello, es necesario remitirse a los orígenes de esta perspectiva, instaurada a comienzos del siglo XX con el aporte de Ludwig Von Bertalanffy, con la Teoría General de Sistemas, que mostró una nueva forma de abordaje de la realidad. Esto, a través de un estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes entre estos, los cuales se presentan igualmente en todos los niveles de la realidad (Arnold, 1989) y permite reconceptuar los fenómenos dentro de un enfoque global, para integrar otros que son, en la mayoría de las veces, de naturaleza diferente.

Bertalanffy (1968: 15) definió al sistema como “un conjunto de elementos interrelacionados, donde la interrelación significa que P elementos se encuentran en una relación R, tal que el comportamiento de un elemento P en R1 es diferente de su comportamiento en otra relación R2”. Posteriormente, otros autores han desarrollado

la teoría de los sistemas a partir de investigaciones en diferentes campos disciplinarios (Evans y Lindsay, 2008), generando planteamientos más complejos, como la que ofrece Spedding (1979: 8), que aporta el criterio de unidad de acción y reacción entre los componentes de un sistema: “Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados, que operan juntos con un propósito común y capaz de reaccionar como un todo a un estímulo externo: no es directamente afectado por sus propios productos y tiene límites específicos basados en la inclusión de todas las retroalimentaciones significativas”. Por su parte, Barberousse (2008) se manifiesta en apoyo a esta idea expresando que la Teoría de Sistemas, que empezó con Bertalanffy como una reflexión sobre la Biología, se expandió a partir de los años 1950, en las más variadas direcciones, haciendo referencia al carácter radical que involucraba una perspectiva holística en la época de su surgimiento, ya que una teoría aplicable a cualquier campo constituía un cambio paradigmático en la ciencia.

El hecho de que esta teoría haya surgido como un esfuerzo en la búsqueda de conceptos y leyes válidos para la descripción e interpretación de toda clase de sistemas, le otorga pertinencia a su aplicación en esta investigación como eje teórico principal ya que, permite el análisis de las interacciones y relaciones que se dan en el sistema de producción con sus componentes. Para ello, se parte de las premisas básicas de la teoría, el propio concepto de sistema como categoría principal y su tipología, de forma tal que permita la aplicación de este enfoque al caso de investigación: la producción de chicle vista como sistema.

Según Arnold (1998: 43), las premisas básicas de la teoría de sistemas son:

1. *Los sistemas existen dentro de sistemas.* Cada sistema existe dentro de otro más grande.
2. *Los sistemas son abiertos.* Se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.
3. *Las funciones de un sistema dependen de su estructura:* Si una de las partes que conforman el sistema se ve afectada, esto igualmente afectará el funcionamiento de todo el sistema.

Estas premisas permiten comprender la forma general de funcionamiento de los sistemas. La práctica de análisis debe emplear diversos modelos, que estén de acuerdo con la naturaleza del caso de estudio. Es por ello que, al asumir esta teoría, para la investigación se hace necesario un proceder analítico, lo que quiere decir que lo investigado es resuelto en el estudio de las partes que lo constituyen.

La teoría de los sistemas establece que estos últimos están compuestos por elementos de diversa naturaleza, con funciones específicas y determinada organización jerárquica, en una constante interacción de sus elementos entre sí y con el medio, parte de la idea de que los sistemas pueden ser reducidos a modelos o representaciones con fines de estudio. Ello fundamenta la explicación de fenómenos del ámbito de la administración, de los procesos gerenciales y de dirección de operaciones (Evans y Lindsay, 2008), y se aplica al estudio de los sistemas productivos que inciden en diferentes sectores económicos, sin embargo, la aparición de la perspectiva de los sistemas complejos ha cuestionado sus premisas: en palabras de Sotolongo y Delgado (2006: 224), “hemos comenzado a comprender el mundo en términos de sistemas dinámicos, donde las interacciones entre los constituyentes de los sistemas y su entorno resultan tan importantes como el análisis de los componentes mismos. El mundo deja de ser un conjunto de objetos para presentarse a la mente y al conocimiento como realidad de interacciones de redes complejas, emergencia y devenir”.

Los avances en las investigaciones sociales, en el campo de las ciencias naturales y exactas, y la aplicación de la investigación de los llamados sistemas complejos o sistemas dinámicos autorregulados no lineales a la interpretación de los fenómenos sociales, han dado paso a otras perspectivas sobre la construcción del conocimiento científico, lo que se ilustra por los citados autores del modo siguiente: “a la tesis simplificadora que establece que los sistemas complicados pueden ser entendidos al descomponerlos en partes simples, se opone la tesis compleja de la irreductibilidad cualitativa de las propiedades emergentes en los sistemas complejos” (Sotolongo y Delgado, 2006: 225). Según estos autores, las ideas de la complejidad han surgido como transición del ideal de simplificación propio de la racionalidad clásica hacia uno de complejidad.

Edgar Morin, es uno de los autores que se ha manifestado en referencia a esta teoría y su aplicabilidad en los distintos contextos. A este respecto plantea que el campo de la Teoría de Sistemas es mucho más amplio, casi universal, porque en un sentido, toda realidad conocida, desde el átomo hasta la galaxia, pasando por la molécula, la célula, el organismo y la sociedad, puede ser concebido como sistema, es decir, como asociación combinatoria de elementos diferentes (Morin, 1994). Sin embargo, el acercamiento mutuo del conocimiento científico social y natural ha planteado el problema de la complejidad, que de acuerdo con Sotolongo y Delgado (2006: 225), “colocan la dicotomía entre ciencias naturales y sociales ante un callejón sin salidas, pues las nuevas ciencias naturales requieren esclarecimientos sobre sus presupuestos de partida, que sólo las ciencias sociales son capaces de aportarles. Por otra parte, el estudio de la dinámica no lineal y los sistemas complejos sitúa la reflexión científica ante la necesidad de reconsiderar los ideales de construcción del conocimiento”.

En resumen, el problema metodológico que se le critica a la teoría de los sistemas, es debido a cuestiones que, comparadas con las analítico-reduccionista de la ciencia clásica, son de naturaleza más general (Bertalanffy, 1968). La aplicación actual de la teoría de los sistemas incluso va más allá de la tendencia de la ciencia contemporánea a no aislar ya fenómenos en contextos estrechamente confinados, sino al contrario, abrir interacciones para examinar segmentos de la naturaleza cada vez mayores. Sin embargo, a pesar de los problemas de este enfoque, el campo de sus aplicaciones no reconoce limitaciones por su flexibilidad y aplicabilidad en los diferentes contextos.

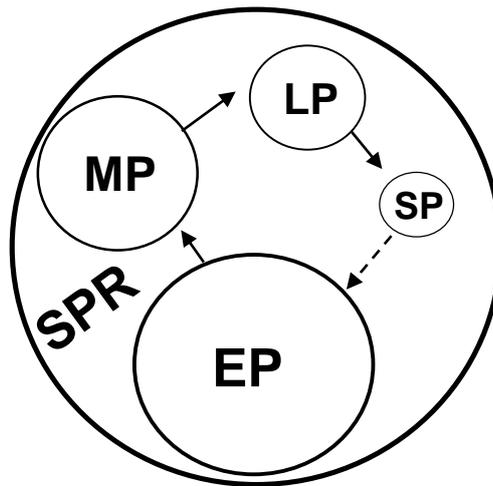
Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para investigar un sistema es necesario el análisis estructural, esto es el estudio de sus componentes, que consiste en describir y estudiar los distintos elementos que lo conforman, reduciendo su complejidad a una cantidad limitada de estos. El análisis funcional *examina las relaciones y los intercambios entre estos componentes, es decir los flujos, las interacciones y los mecanismos de regulación y control entre los elementos constitutivos del objeto estudiado*. Finalmente, el análisis de la dinámica de un sistema identifica las tendencias pasadas y presentes en su contexto global, sus transformaciones en el tiempo, teniendo en cuenta sus condicionantes externos (FAO, 2006).

Es por esta razón que se considera pertinente hacer un análisis estructural, funcional y de la dinámica del sistema productivo de chicle el cual es, sin duda, un sistema abierto que intercambia energía con los componentes que le rodean, principalmente con los ambientales, sociales, productivos, organizativos y culturales. Sus funciones dependen de los componentes que lo integran, pero sus resultados y propiedades como sistema, en general no son iguales o no se expresan como la suma de los comportamientos de sus componentes, por lo que se caracteriza por interacciones no lineales.

Si la teoría de sistemas afirma que las propiedades de estos no pueden describirse significativamente en términos de sus elementos separados, sino que su comprensión sólo es posible cuando se estudian globalmente, entonces de acuerdo con este razonamiento, la aplicación de la teoría de los sistemas al caso en estudio apunta a la necesidad de analizar estructuralmente los componentes de la producción del chicle (económico, ambiental, territoriales, de organización, tecnológicos) para describir la estructura del sistema y su organización espacial. Igualmente es necesario reconocer que, como sistema, este posee características generales que exigen que se realice un estudio que vaya más allá de lo físico-material, debido a la influencia que también ejercen en el funcionamiento de todo el sistema otros componentes como el social y el cultural. Las propiedades del sistema y su potencial sustentabilidad se expresarán en el funcionamiento de sus componentes, en su organización e interacción de ellos con el entorno y sus condiciones ambientales.

A su vez, para este enfoque teórico, el sistema productivo del chicle debe ser entendido como parte de sistemas mayores, por lo que su análisis se fundamenta al asumir como metasistema al sistema productivo regional (SPR), dentro del cual se inserta el sistema del entorno estatal, o sea los estados productores (EP); como subsistema a los municipios productores (MP) y como microsistema a las localidades productoras de chicle (LP) (Ver esquema 1).

Esquema 1. El sistema productivo (SP) como metasistema



Fuente: Elaboración propia

Así, los rasgos que identifican este tipo de producción y los problemas que presenta, son susceptibles de estudiar, no solo mediante su aislamiento, sino a través de todas las interdependencias de sus partes en relación con los sistemas de mayor alcance.

1.1.1 La producción desde la perspectiva sistémica

Partiendo de lo anterior, es necesario ampliar el análisis de las dos categorías fundamentales de la teoría de sistemas: el sistema propiamente dicho y el de entorno. Esto con la finalidad de tener mayores elementos que permitan comprender con claridad la interacción entre los componentes y su determinación. En este sentido, López (1998: 108) ofrece una definición de estos:

1. Sistema: es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí cuya unidad le viene dada por los rasgos de esa interacción. Sus propiedades son diferentes a cada una de las partes que lo integran y su estructura expresa las relaciones existentes entre los elementos que lo componen.
2. El entorno: es el conjunto de elementos que tienen influencia sobre los elementos del sistema o son influenciados por él.

Para López (1998), la unidad de un sistema es la diferencia que mantiene con su entorno, en donde este es, en cierta forma, todo lo que no es el sistema, pero sin el cual no puede existir. En su definición se puede observar el papel determinante que le otorga al entorno para la supervivencia de los sistemas y la influencia que puede

llegar a tener sobre estos. Otros autores se han referido también a la unidad dentro de los sistemas y la relación de estos con su entorno, tal es el caso de Arnold y Osorio (1998) quienes plantean que en las definiciones más usuales del concepto sistema, se identifican como *conjunto de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directa o indirectamente unido de forma estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo.*

Esto expresa, nuevamente, una postura que hace resaltar el papel de los elementos que conforman el sistema y sus interrelaciones como condición determinante para la unidad del propio sistema. Sin embargo, señalan que estas definiciones están concentradas en procesos sistémicos internos por lo que, necesariamente, deben ser complementadas con una concepción de sistemas abiertos, en donde queda establecida, como condición para la continuidad sistémica, el establecimiento de un flujo de relaciones con el ambiente. Es aquí donde se encuentran elementos de relación entre estos autores por su posicionamiento ante la importancia del entorno/ambiente para la durabilidad de los sistemas y de sus elementos e interrelación para la unidad y funcionamiento.

Por su parte, en lo referente a la relación elementos/organización propios de todo sistema, Morin (1994) planteó que los elementos deben ser definidos por sus caracteres originales, con las interrelaciones de los que participan, la perspectiva de la organización en la que están dispuestos y con la perspectiva del todo en el que se integran. Inversamente, según su perspectiva, la organización debe definirse con relación a los elementos, a las interrelaciones y al todo.

En este sentido, Bertalanffy (1968) buscó explicitar los aspectos de unidad que caracterizan un cierto sistema organizado de elementos y lo denominó conjunto de elementos, es decir, un sistema. Desde una perspectiva holística, asumió que el sistema goza de propiedades emergentes, se halla constituido por subsistemas e interacciona con suprasistemas. Con este aporte, Bertalanffy hace alusión no solamente a las relaciones entre los componentes que conforman el sistema, sino a la relación e interacciones con otros sistemas.

Por otra parte, con la intención de tener una mayor comprensión de los sistemas de producción, es necesario retomar el propio concepto de producción, entendido como el acto intencional mediante el cual ciertos elementos o materiales sufren un proceso de transformación con la finalidad de obtener bienes tangibles o intangibles que satisfacen necesidades humanas (Tawfik y Chauvel, 1992: 4). La producción es el proceso mediante el cual la empresa transforma un conjunto de factores de producción en un producto cuyo valor debe ser mayor que la suma de los valores de los factores utilizados. Es aquello que toma un insumo y lo transforma en una salida o producto con un valor agregado por efecto de una transformación (Gómez, *et al.*, 2001). Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entradas”, denominados factores, en ciertos elementos “salidas”, que son los productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto referido a la “capacidad para satisfacer necesidades” (Cartier, 2004).

Asimilando estos preceptos al caso específico de investigación, la actividad chiclera se concibe como un sistema de producción basado en un proceso de transformación, con planes organizados de actuación, donde los factores de producción (materiales, energía, conocimientos y habilidades), se convierten en los productos deseados mediante la aplicación de mano de obra, de una determinada tecnología y de la aportación necesaria de capital.

Cartier (2004) presenta los elementos esenciales de todo proceso productivo, siendo estos:

- Los factores o recursos: en general, toda clase de bienes o servicios económicos empleados con fines productivos. Son los recursos que una empresa o una persona utiliza para crear y producir bienes y servicios. Cada uno de estos factores tiene una compensación o un retorno. Por ejemplo, el capital tiene como compensación los beneficios o ganancias del mayor valor que le añade a los productos, el trabajo tiene a los salarios, y la tierra a la renta que se obtiene de ella al utilizarla.
- Las acciones: ámbito en el que se combinan los factores en el marco de determinadas pautas operativas.

- Los resultados o productos: en general, todo bien o servicio obtenido de un proceso productivo.

Estos elementos ilustran cómo está conformada la producción de chicle, al constituir esta, un proceso productivo. Para una mayor profundización, es necesario realizar un análisis de cada uno de estos elementos en el contexto a estudiar, iniciando por las formas de uso de los recursos, las acciones llevadas a cabo por los que desarrollan este proceso productivo, en este caso los chicleros, y finalmente el chicle, como producto terminado. Todo esto para poder estudiar el proceso productivo en su conjunto y la dinámica de su desarrollo. Luego de haber definido y establecido la forma en la que se asumen para esta investigación las categorías: sistema y producción, resulta pertinente conceptualizar el sistema de producción. Para ello, se parte del análisis de las diferentes aproximaciones al concepto y hay que resaltar que estas varían entre las diversas disciplinas en relación con los momentos históricos de que se trate, o de los sectores económicos y factores de producción en los que se concentre el enfoque.

Carlos Marx publicó en 1867 el primer volumen de su obra "El Capital", que, si bien algunos autores ubican en el campo de la sociología, se trata en esencia de una crítica de la Economía Política del capitalismo. El capítulo V, titulado "Proceso de Trabajo y Proceso de Producción", dedica la sección tercera a "La Producción de la Plusvalía Absoluta". Para Marx, la actividad racional del hombre en la asimilación de las materias naturales para la producción de valores de uso al servicio de las necesidades humanas se definía como el proceso de trabajo. El cauce del trabajo se enfoca como un proceso entre la naturaleza y el hombre, cuyo resultado es el valor de uso; los elementos que intervienen en la elaboración del producto son los medios de producción.

En el proceso de trabajo intervienen factores como la fuerza de trabajo, su objeto y sus medios (el medio son los objetos que el trabajador interpone entre él y la materia prima; son todas las herramientas que dicho agente hace servir de manera directa en su trabajo y también todos los objetos y condiciones materiales que concurren para que el proceso se realice). Para Marx, el proceso de producción capitalista es el proceso de creación de valor donde haya ocurrido una valorización de una mercancía mediante la creación de una plusvalía.

Desde el enfoque marxista, el modo de producción es la forma de producir los bienes necesarios para la subsistencia en cada momento histórico y se caracteriza por el tipo de fuerzas productivas y el tipo de relaciones de producción. Las condiciones materiales de producción correspondientes a cada momento histórico determinan las relaciones de producción, que pueden ser de dos tipos: relaciones técnicas, que se establecen entre el agente y el medio de producción y el proceso de trabajo en general (por ejemplo el artesanal o de producción individual), y relaciones sociales, que se establecen entre los hombres que participan en el proceso de producción (las dos formas de relaciones sociales son la que se da entre el explotador y el explotado y la relación de colaboración recíproca). El modo de producción capitalista aparece como consecuencia del desarrollo del comercio y de la industria, el gran desarrollo técnico y una fuerte división del trabajo, que da lugar a la explotación y a las clases sociales.

En las condiciones de la producción contemporánea, el concepto más general de proceso de producción es el que lo define como el conjunto de agentes y relaciones productivas que tienen lugar sobre un espacio determinado (Méndez, 1997). Así, el debate en torno a los sistemas de producción se da esencialmente entre agrónomos y economistas. Los geógrafos también participan, aunque se refieren mayormente al concepto de sistema agrario. Por su parte, los antropólogos y sociólogos se han enfocado más en el estudio de las relaciones de producción.

Por parte de la agronomía, se presenta la definición de Sebillotte (1982), que, -a su vez-, también es retomada por algunos economistas, donde asume que el sistema de producción es el conjunto estructurado de las producciones vegetales y animales retenidas por un agricultor (o grupo de agricultores) en su unidad de producción para realizar sus objetivos. En este caso se otorga mayor peso a la producción que a los factores de producción y es una definición que asume al sistema como una colectividad de producciones, lo cual sale de lo que interesa a la presente investigación que solo se refiere a una producción.

En este sentido, parece más acertada la definición que ofrece Pontie (1993), con una inclinación más económica, la cual asume que el sistema de producción se relaciona con las combinaciones de los recursos productivos utilizados, con las dosificaciones operadas por los productores entre los principales factores de producción: recursos naturales, trabajo, consumidores, intermediarios y bienes de equipamiento.

Igualmente, con una postura desde la economía, aparece la noción de sistema de producción, referida fundamentalmente a tres elementos constitutivos que son la organización de la producción (tipo de cultivo, relaciones técnicas y sociales de producción), la tenencia de la tierra (estructura agraria), y la organización de la comercialización (Velázquez, 1992).

Con una postura más social se presenta Malassis (1982), quien define que un sistema de producción puede ser considerado como el resultado de formas de organización socioeconómica y de técnicas practicables. Este destaca el hecho de que los sistemas de producción no son abstracciones técnicas, son realidades socioeconómicas que se forman en el ámbito de las unidades sociales elementales. La manera de abordar esta definición concierne a los sociólogos y da una perspectiva del sistema de producción perteneciente tanto al ámbito económico como al social.

Por su parte, García (1994) afirma que el funcionamiento de un sistema de producción es el proceso de intercambio de energía, productos e informaciones entre este y su entorno, a través del tiempo. Las relaciones entre elementos y procesos constituyen la estructura de un sistema y su dinámica es la evolución de su funcionamiento, en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en el contexto en que se desarrolla. Entonces, se destaca que el grado de complejidad de un sistema está en función del número y tipo de sus elementos y la relación entre los mismos, lo cual arroja la necesidad de hacer un análisis de los componentes del sistema de producción chiclero para la comprensión de su estructura y funcionamiento, lo cual constituirá uno de los principales aspectos explicativos de la sustentabilidad productiva.

1.1.2 Tipología de los sistemas de producción

Partiendo de la teoría de sistemas, para este estudio es necesario hacer referencia a las clasificaciones de los distintos sistemas. Estos, según su origen se pueden clasificar en (Arnold, 1989):

1. **Sistemas naturales.** Son los que se encuentran directamente en la naturaleza. Dentro de esta clasificación entran los sistemas físicos, químicos, estelares y los sistemas vivientes (animal, vegetal y humano).

2. Sistemas artificiales. Son aquellos hechos por el hombre como los sociales, de transporte, informáticos, educativos, de salud, de comunicaciones y sistemas de producción.

Tomando como referencia lo anterior, para esta investigación, es necesario ahondar en los sistemas artificiales de producción, pues es el caso que se quiere estudiar con los chicleros. Dependiendo del grado o nivel de interacción de los sistemas productivos, es posible diferenciar la siguiente tipología (Mitelka y Farinelli, 2000):

1. Sistemas productivos locales informales. Agrupación de micro y pequeños productores con poca o nula planificación. Se caracterizan por tener un crecimiento limitado dada la competencia exacerbada, la poca cooperación en el intercambio de información y la débil disponibilidad de infraestructura productiva y financiera.
2. Sistemas productivos locales organizados. Conglomerado de pequeñas y medianas empresas, caracterizadas por la especialización productiva. Este tipo de firmas se organizan mediante redes, haciendo adaptaciones con base en una mayor eficiencia productiva y competitividad mercantil.
3. Sistemas productivos locales innovadores. Conjunto de firmas pequeñas, medianas y grandes con amplia capacidad de innovación productiva.

A partir de esta tipología, el entorno de producción de chicle es considerado un sistema productivo local organizado en cooperativas que tributan al consorcio y dedicados a la producción de chicle de carácter artesanal siendo este un producto único.

Adicionalmente, se han tipificado a los sistemas productivos locales de acuerdo a su magnitud planteándose la existencia de dos grandes formas (Caravaca *et al.*, 2003):

1. Sistemas productivos locales vinculados con los sectores dominantes en el patrón de producción global, es decir destinados al sector externo y vinculados a las cadenas productivas globales.

En esta se distinguen dos tipos:

- a) Las aglomeraciones

- b) Los centros industriales, clasificados como de media y alta tecnología respectivamente.

Como parte de este último, hay que agregar que algunas regiones generan insumos y productos destinados al mercado externo en su gran mayoría, demandantes de mano de obra y servicios básicos con un determinado nivel de especialización, así como de vínculos entre diversos agentes locales, con diferente intensidad que funcionan como subcontratistas.

2. Sistemas productivos locales con fuertes vínculos en los recursos de la localidad, se distinguen cuando menos tres tipos:
 - a) Sistemas productivos locales que logran incorporarse exitosamente a la exportación a través de los procesos tradicionales ya modernizados o, aquéllos que logran desarrollar algunas capacidades y ventajas de su modo de producción.
 - b) Sistemas productivos locales con mayor énfasis en el mercado regional y nacional que logran un cierto grado de consolidación, y generan capacidades productivas con distintos niveles tecnológicos en el aprovechamiento de sus recursos naturales.
 - c) Sistemas productivos locales que son excluidos y que mantienen su población a nivel de supervivencia, basados en sectores tradicionales y con escaso desarrollo tecnológico, vinculados fundamentalmente con actividades primarias.

En los dos casos de esta tipificación, según la magnitud de los sistemas productivos locales, se presenta la correspondencia a un modelo de especialización productiva centrados en cadenas tecnológicas y de distribución. Tomando en cuenta esta tipificación se asume que el caso de estudio es un sistema productivo local que ha sacado ventajas de su modo de producción artesanal para insertarse en el mercado de los productos orgánicos. Este, además, se está incorporando a la exportación cada vez mayor hacia el mercado internacional, quedando el nacional en espacio de marginal distribución y consumo.

Por otra parte, los sistemas productivos dependiendo del grado de intervención del ser humano, pueden clasificarse en (Tawfik y Chauvel, 1992):

1. Manuales. Cuando las operaciones o actividades son realizadas íntegramente por personas
2. Semiautomáticos: Se presenta cuando las personas y máquinas se distribuyen las operaciones
3. Automáticos. El ser humano se limita a la supervisión de las operaciones ejecutadas por las máquinas.

El sistema productivo local del chicle además de ser organizado, es manual, en lo que respecta a la forma en la que se desarrolla, pues derivado de las interacciones con los productores, se evidencia que todo el proceso es realizado por los propios chicleros (productores del chicle). Las herramientas que se utilizan son elaboradas por ellos mismos y no han variado respecto a las que se utilizaban en los orígenes de esta actividad. Ello conduce a su carácter artesanal que a continuación se definirá según lo que plantea una producción de este tipo.

1.1.3 Producción artesanal

Para considerar la producción de chicle como artesanal, es necesario conocer la forma y características en que se lleva a cabo, razón de ahondar en su análisis para contar con los argumentos necesarios y suficientes que den sustento a su denominación.

Acorde a la Organización Mundial Aduanera (1997) (WCO por sus siglas en inglés) el término artesanal, tiene el objetivo de apoyar a los agentes aduanales en la clasificación de productos elaborados a mano. Los productos referidos tienen la característica de estar elaborados por artesanos, completamente a mano o con la ayuda de herramientas manuales o mecánicas, para que, en la contribución directa, el valor artesanal permanezca como el componente sustancial del producto terminado. Estos productos son elaborados sin restricción en términos de cantidad y utilizando materias primas de recursos renovables. En esta definición se establece el vínculo mencionado en el acápite anterior, entre el término artesanal y su relación con el trabajo manual y con productos elaborados por personas con ciertas destrezas.

Una característica importante de la producción artesanal es que se realiza en forma manual donde el uso de instrumentos es solo para auxiliar al productor; ya que ninguna herramienta sustituye la mano del hombre. Rotman (1994) reafirma lo

anterior al plantear que el trabajo artesanal en un sistema de producción, es donde *hay poca inversión de capital, una tecnología simple, en la que los artesanos realizan sus productos en forma principalmente manual, dominando todo el proceso productivo y siendo además propietarios de los medios de producción.*

Una producción de este tipo, elabora objetos mediante la transformación de materias primas naturales básicas, a través de procesos de producción no industrial que involucran máquinas y herramientas simples con predominio del trabajo físico y mental (Departamento Nacional de Planificación, 2006). Estos son elementos que la diferencian respecto al modo industrial: su tecnología, sus dimensiones, el proceso de realización, el nivel de intervención del productor y su valor cultural e histórico ya que sus procesos de transformación y elaboración son transmitidos de generación en generación.

Esto la hace una expresión representativa de la cultura y factor de identidad de la comunidad. Está caracterizada por ser vehículo de múltiples significados culturales, históricos y de pertenencia grupal, que la posicionan más allá de su carácter de mercancía que circula en distintos espacios de comercialización (Cardini, 2012). En este caso de investigación es necesario tomar en cuenta los aspectos cultural y económico, además del propio proceso de producción, pues son elementos imprescindibles para el análisis artesanal del chicle.

En el 2003, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) incluyó un nuevo término denominado "Patrimonio Cultural Intangible" y se define como "...prácticas, representaciones, expresiones, conocimiento, habilidades... que comunidades, grupos y en algunos casos, algunos individuos reconocen como parte de su herencia cultural... transmitidas de generación en generación... dándoles un sentido de identidad y continuidad" (UNESCO, 2003: 43). En este concepto se considera que el conocimiento, las prácticas, la artesanía e identidad deben ser protegidos. Es así como el conocimiento tradicional se convierte en un elemento crucial para comprender la producción artesanal y tradicional lo cual le otorga relevancia como parte de la definición de artesanal.

Esto permite una mayor discusión respecto a la cuestión tradicional. En este sentido, Jordana (2000), define que un producto tradicional representa un grupo de personas que pertenece a un espacio definido e incluye la cooperación entre individuos. Esta concepción otorga mayor importancia a la interacción entre personas con el fin de generar un producto capaz de representar a toda la comunidad y también que la vinculación está delimitada en un territorio bien definido. Sin embargo, no incluye la parte histórica de tal contexto ni las especificaciones que debe cumplir un producto elaborado artesanalmente con el objetivo de alcanzar la categoría de producto tradicional.

En esta lógica, Tregear (2003) menciona que los productos artesanales y/o tradicionales son considerados una identidad cultural localizada en un territorio geográficamente delimitado. Este autor hace referencia a los productos tradicionales como centro de atención de muchos estudios sobre sociología rural y geografía. En este caso sí se otorga relevancia a la parte histórica resaltando el hecho de que otros estudios subestiman las dinámicas históricas. Además, lleva a cabo un análisis de los productos artesanales, desde un punto de vista económico, definiéndose más como una actividad de mano de obra que de capital.

Tregear presenta la contribución de estos productos al desarrollo rural como parte de los beneficios que estos brindan, considerando al territorio y su adaptación como factores determinantes de éxito. En las áreas rurales o contextos comunitarios, como es el caso de la presente investigación, es donde se lleva a cabo este tipo de producción, muchas veces en forma paralela a la producción agrícola. El ingreso derivado de la producción artesanal es muchas veces superior al ingreso agrícola, sobre todo en los lugares donde las parcelas son pequeñas. En estos casos, el oficio es transmitido dentro de la familia, el producto es elaborado en su totalidad por la unidad familiar, las herramientas usadas son sencillas y también elaboradas por la familia (Tregear, 2003).

Los elementos anteriores representan parte de la importancia de esta producción, para complementarlo, se plantea lo que expone la UNESCO donde resalta que la importancia y trascendencia de la producción artesanal radica en los productos en sí mismos y en las competencias y los conocimientos que son imprescindibles para que esta no desaparezca (UNESCO, 2003). Sin embargo, al contar con estas

características, no ha estado exenta de problemas, pues las transformaciones provocadas por la industrialización capitalista, han tenido consecuencias negativas para la producción artesanal, debido a que han dejado de crear objetos que ya no son necesarios en el contexto de la sociedad moderna y, otros dejaron de producirse porque los artesanos no han podido competir con los productos industriales de bajo costo, con apariencia similar a los artesanales, pero con menor precio y calidad.

A pesar de las problemáticas que enfrenta, la producción artesanal ha subsistido porque las fábricas no pueden producir objetos que desempeñan un papel simbólico en las costumbres y rituales de los pueblos; hay artesanías que no pueden ser hechas en fábrica y, finalmente, otra razón de su subsistencia ha sido el hecho de que, para un sector de la población, los productos artesanales son preferidos por el trabajo manual que llevan incorporado. Un ejemplo de esto se presenta en la producción del chicle, elaborado por los artesanos chicleros pues son ellos quienes tienen los conocimientos sobre el manejo de la naturaleza y la técnica para la correcta cocción del chicle. Ante esta situación, es importante resaltar que cada día el mercado de consumo de productos orgánicos adquiere mayor dimensión, considerado como un segmento de mayor consciencia en términos alimentarios y respetuoso con la naturaleza, lo cual se ha convertido en una tendencia a nivel mundial que otorga mayor importancia al origen y forma de producción que al propio precio de los productos, siendo este el principal mercado de los productores de chicle del sureste mexicano.

Finalmente, de acuerdo con las descripciones anteriores, puede concluirse que el concepto artesanal no se ha terminado de definir. Los productos artesanales y tradicionales son analizados dentro de un ambiente cultural, tradicional, económico y/o social sin considerar estándares oficiales a los cuales deben ajustarse. Es por ello que, considerando que no existe una definición que delimite y establezca una distancia entre los términos artesanal, manual y tradicional, para efectos de esta investigación, se propone asumir la producción artesanal como el proceso de elaboración principalmente a mano de aquellos productos con técnicas tradicionales o de recién invención (incorporando lo tradicional como la parte histórica que puede o no estar presente en lo artesanal) derivado de la actividad individual o colectiva; donde el control de la producción está en manos del conocimiento tradicional de cada

productor y a la que por sus características se le reconoce un valor histórico, cultural, social y económico que puede contribuir a la salvaguarda de la forma de vida de los productores, a fomentar el desarrollo de las comunidades dedicadas a la producción y del territorio en que se esta se lleva a cabo.

1.2 Sistemas de producción y su vínculo con la región

A partir de lo expuesto anteriormente, en el presente acápite es necesario profundizar en el análisis de los vínculos entre la producción artesanal con la categoría región como dimensión espacial de la producción de chicle ya que el desarrollo de esta actividad en el sureste mexicano se puede ver favorecida o afectada por la interacción de diversos factores que convergen en este territorio y que a la vez conforman, influyen y determinan el propio sistema productivo chiclero. Como el tema que se está analizando en la presente investigación es si el sistema productivo del chicle puede ser considerado una alternativa de producción local sustentable, es necesario considerar los referentes que sustentan su comprensión desde la perspectiva regional.

1.2.1 Referentes teóricos en torno a la categoría región

Para realizar un análisis respecto a la categoría región, se parte del hecho de que existe cierta ambigüedad en su definición dado los diferentes criterios utilizados por cada una de las disciplinas que han contribuido a ello. Esta categoría tiene distintas connotaciones de acuerdo con cada especialista que la defina dentro de los cuales se pueden encontrar a geógrafos, historiadores, economistas, antropólogos, entre otros.

Para el presente análisis se considera la perspectiva de la geografía, dada la relevancia que le otorga al estudio de la región. En este sentido, Boehm (1997), establece que el concepto de región implica la localización del objeto en el espacio y en el tiempo y su distinción de otros con esa misma característica. En la mayoría de las investigaciones, el estudio del espacio es objeto de la geografía y el tiempo, de la historia. Pero en la región, el geógrafo es quien choca con el tiempo y el historiador con el espacio surgiendo la necesidad de complementar ambas visiones para un estudio integral e interdisciplinario.

A este respecto, son dos los asuntos que los geógrafos tratan de dilucidar: la conformación natural de la superficie terrestre y la huella del hombre sobre ella (Bataillon, 1979). Aquí se abre un paréntesis para la perspectiva que tienen los historiadores al hacer referencia a la noción de región, en la que se plantea que esta es establecida por la tradición y quizá también por el sentimiento y el afecto. Esta noción otorga especial relevancia a los factores culturales y sociales en la conformación de las regiones, para efectos de esta investigación se considera relevante este aporte por el peso que tienen estos factores en la producción de chicle y en la identidad de las comunidades respecto a su territorio. Además, se rescata este aporte ya que la identificación de la región a través de largos periodos de tiempo ha provocado que los historiadores tomen conciencia de que las regiones se transforman con el cambio del enfoque con que se vea, sea éste el cultural, social, económico, político, demográfico, administrativo o vivencial.

Volviendo con la perspectiva de la geografía, Román (2002: 146) plantea que la región, geográficamente hablando, *es un espacio dinámico que está en permanente movimiento, limitado por una frontera que varía en el tiempo, y que a su vez se determina por la influencia que tiene un sistema integrado por una serie de factores naturales y sociales que forman una estructura y que tienen entre sí coherencia y especificidad*. En esta aproximación, el autor otorga relevancia tanto a los límites territoriales como los elementos determinantes que conforman a una región, así como el sistema integrado por factores sociales y naturales que se desarrolla en dicho contexto. Esto resulta significativo en la presente investigación ya que, para delimitar la región de estudio, ambos factores son determinantes tanto a nivel territorial como para la actividad productiva que interesa estudiar. Esta concepción omite la influencia que podrían tener las distintas actividades económicas en la conformación de los diferentes tipos de regiones.

En este sentido, dependiendo de sus características, las regiones pueden ser (Román, 2002: 147):

1. Homogénea. Es la unidad geográfica cuyas partes integrantes guardan la mayor uniformidad posible a partir de indicadores fisiogeográficos, económicos, sociales y culturales. Una muestra de región homogénea es la

región natural, que resulta de la acción de las leyes de la propia naturaleza y que se constituye por el relieve, clima, hidrografía y vegetación.

2. Funcional o polarizada. Es el espacio que aglutina unidades geográficas heterogéneas, que están interrelacionadas entre sí de manera funcional y que delimitan su área a partir de un centro de población importante, denominado centro nodal, sobre el cual giran las actividades económicas, políticas y sociales del resto de las localidades del área.

Para el análisis de esta investigación resulta adecuada la primera tipología, dado que se apega a las particularidades de la región de estudio. En este contexto se han identificado localidades donde prevalece la actividad artesanal chiclera, siendo esta una de las principales características de la demarcación, razón de considerarla como una región homogénea.

Esta tipificación realizada por Román (2002) parte de la escuela francesa. Según Ávila (1993), para la escuela francesa los tipos de región más conocidos ampliamente son los derivados de las teorías de François Perroux y Jacques Boudeville. En primer término, Perroux postuló que el espacio se puede definir como:

- a) Definido por un plan
- b) un campo de fuerzas
- c) un agregado homogéneo.

Posteriormente Boudeville (1968), les dio a estas nociones un sentido más geográfico y formuló tres tipos genéricos de región:

1. Región homogénea: unidad territorial definida mediante un factor único de diferenciación, ya sea social, físico, climatológico o político. La dispersión de sus elementos en su interior será menor que la que dé entre las diferentes regiones que se definan. Desde el punto de vista económico, una región así definida se concibe como un todo diferenciado que se desarrolla y declina de manera uniforme.

2. Región polarizada: también llamada nodal, hace referencia a unidades territoriales definidas a partir de la interdependencia funcional y de la densidad de flujos entre sus elementos, sin que puedan establecerse para la misma los límites precisos. Su sistema se organiza en torno a un polo central con el cual todos sus elementos se

relacionan más intensamente que otros ubicados fuera del ámbito nodal. En la práctica este tipo de región se refiere a una ciudad y su área territorial de influencia; ésta es el ámbito de mercado para la producción de la primera y, a la vez, zona de abastecimiento para su demanda de insumos. Esta relación centropерiferia se amplía a escala nacional para comprender a la que se establece entre el polo dominante y el resto del territorio, ya que las diferentes regiones definidas para el país dado, se organizarán jerárquicamente entorno al nodo más importante.

3. Región plan o programa: se define en función de criterios y objetivos específicos de política económica para alcanzar el máximo de eficiencia en la implementación de programas y estrategias. Su determinación es, por lo tanto, totalmente arbitraria, pues generalmente se buscan coherencia administrativa o congruencia entre el área a considerar y la estructura institucional disponible para llevar a cabo los planes.

Estos tres tipos de regiones comparten la característica común de corresponder a secciones territoriales diferenciadas en virtud de algún elemento o condición que se cumple en su interior. Es decir, áreas cuya identidad está determinada por algún factor o criterio único que les confiere cierto grado de homogeneidad suficiente que pueda de otras áreas del continuo geográfico (Palacios, 1983).

Continuando con la perspectiva económica acerca de las regiones, pero aún en su vínculo con la geografía, se retoma el aporte de la geografía económica de Bassols Batalla, quien refleja las diferencias en una región debido a la mayor o menor integración clasista, distinguiéndose así los espacios más industriales y urbanos de los más rurales y éstos, a su vez, por su mayor o menor orientación a la inversión de capital y al mercado; es decir, trata de regiones gradualmente distintas por el nivel alcanzado entre el subdesarrollo y el desarrollo (Boehm, 1997).

Bassols (1979) indica que, como consecuencia de la acción de los fenómenos físicos y sociales que han actuado en forma distinta en diversos períodos y que siempre encierran en sí mismos una multitud de hechos, se ha creado en México tres tipos de regiones:

1. **Naturales.** Incluyen las geológicas y geofísicas, geomorfológicas, climáticas, edafológicas, hidrológicas, oceanográficas, limnológicas, geobotánicas, zoogeográficas y las regiones naturales, propiamente dichas, que son la suma

de todas las anteriores (más las modificaciones impuestas por la acción humana sobre el medio) en su interrelación e independencia mutuas.

2. **De población.** Son las predominantemente mestizas, las fundamentalmente indígenas; las rurales o urbanas, de mayor a menor densidad y composición más o menos variable a la población.
3. **Económicas.** Abarcan las de recolección y caza de manutención, de explotación forestal, pesqueras, ganaderas, agrícolas, mineras, energéticas, industriales, de transportes y comunicaciones, comerciales y las económicas, propiamente dichas, que son el todo que resume las condiciones naturales, los fenómenos relacionados con la población y todas las actividades productivas del hombre, vistas en su devenir histórico, en sus vinculaciones sociales y en sus actuales peculiaridades económicas.

Desde esta perspectiva se considera que, además de homogénea, la región de estudio es de corte económico ya que en ella se encuentra enmarcada la producción de chicle como actividad fundamental, que coexiste con otras actividades económicas como el turismo, la agricultura y la industria maderera. Además, esta región posee elementos que conforman el entramado histórico, cultural, ambiental y social entorno a una actividad económica que deben ser estudiados para una comprensión holística de las problemáticas asociadas.

El estudio de las regiones puede abordarse desde la perspectiva sistémica mediante la comprensión de sus niveles de organización, su interrelación y la dinámica que mantienen. En esta estructura, es un elemento fundamental situar a los individuos y sus relaciones en los diversos niveles, espacio donde adquiere relevancia el estudio de la identidad para descubrir las formas culturales mediante las que estos se reconocen como parte de su contexto. En este sentido, la región, según la presenta Lomnitz (1991), implica constantes cambios en las relaciones jerárquicas entre sistemas culturales y naturales.

Por su parte, en la escuela mexicana, desde la historia, destacan trabajos como el de Alejandra Moreno Toscano, Geografía económica de México, siglo XVI (1968), con una dedicación académica a la formación histórica de las regiones de este país. Explica las regiones desde sí, desde una perspectiva endógena: si la regionalización es un fenómeno natural de progresiva diferenciación de las distintas partes de un

territorio a partir de su diversa dinámica económica, social y política en relación a un centro hegemónico o a un eje dominante, el Estado-nacional podría entenderse como la consecución política de la integración de las distintas dinámicas socioeconómicas regionales.

Por su parte, Van Young (1992: 30), define a la región como “...un espacio geográfico más grande que una localidad, pero más pequeño que un estado nacional, con una frontera determinada por el alcance efectivo de algún sistema cuyas partes interactúan más entre ellas que con el sistema externo”.

El aporte de dichos autores (Lomnitz y Van Young) refleja la importancia que representa para el estudio de la región, conocer la relación de los sistemas que coexisten en ella y a la vez, cómo los límites espaciales de un sistema organizado la pueden conformar. Dentro de estas se ubican, además de estos sistemas culturales y naturales incorporados en la definición de Lomnitz, los distintos sistemas productivos que también forman parte de su estructura.

Con base en las definiciones anteriores, la región, como entidad compleja, es atribuida a una determinada porción espacial de la realidad, integrada por características múltiples que se circunscriben en la generalidad de un ámbito concreto de la realidad física. Para esta investigación, se otorgará mayor relevancia a los aspectos económicos, sociales, culturales y naturales que determinan la región, en comparación con las cuestiones geográficas ya que la zona de estudio no tiene un límite geográfico establecido y se considera que los factores anteriores son determinantes de acuerdo al contexto.

Para acotar la región objeto de estudio, se parte de la siguiente tipología (geoeconómica¹) realizada en México (Aillon, 2004: 299):

Región	Denominación	Estados que las conforman
I	Norte	Chihuahua, Coahuila, Zacatecas, Durango y San Luis Potosí
II	Noroeste	B.C Sur y Norte, Sonora, Sinaloa y Nayarit
III	Noreste	Nuevo León y Tamaulipas

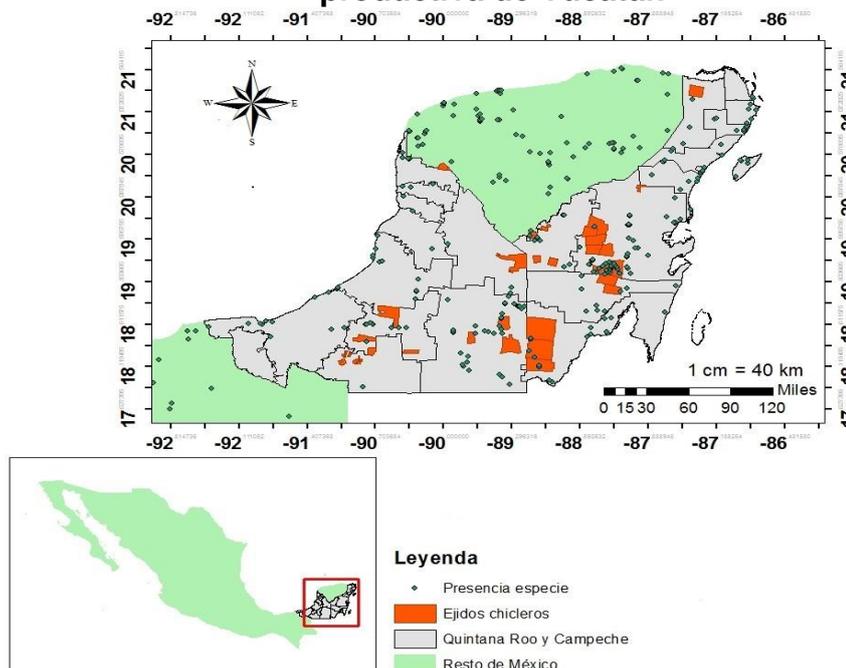
¹ Se toma como referente porque estas toman en cuenta diversos factores que incluyen el medio físico, la importancia de la naturaleza en la vida del hombre y en sus actividades productivas y la acción de los factores económicos que son producto del trabajo humano y su influencia transformadora sobre la naturaleza (Aillon, 2004)

IV	Centro Occidente	Jalisco, Aguas calientes, Colima, Michoacán y Guanajuato
V	Centro Este	Querétaro, México, Ciudad de México, Morelos, Hidalgo, Tlascal y Puebla
VI	Oriente (o Centro Sur)	Veracruz y Tabasco
VII	Sur	Guerrero, Oaxaca y Chiapas
VIII	Yucatán	Yucatán, Campeche y Quintana Roo

Fuente: Elaboración propia con base en Aillon (2004)

Como se puede apreciar dentro de estas ocho grandes regiones se encuentra Yucatán, misma que incluye los tres estados que integran el sureste mexicano: Yucatán, Campeche y Quintana Roo. Teniendo en cuenta la distribución espacial de las cooperativas chicleras, la actividad productiva del chicle tiene lugar en los dos últimos estados de esta gran región, aunque no ocupa todo su territorio (Ver anexo 1. Concentrado de cooperativas y ubicación). En el siguiente mapa se puede observar la ubicación de los ejidos donde se localizan las cooperativas chicleras (Ver Mapa 1)

Mapa 1. Ejidos chicleros y presencia de Chicozapote en la subregión productiva de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con base en Conabio, 2016.

Se puede observar la ubicación de los ejidos donde se localizan las cooperativas chicleras, distribuidos en algunos municipios de Quintana Roo y Campeche (Othón P. Blanco, Bacalar, Felipe Carrillo Puerto, Lázaro Cárdenas, José María Morelos, Calakmul, Campeche, Hopolchén, Escárcega, Candelaria y Champotón).

Por cuestiones de disponibilidad de la información y accesibilidad a las cooperativas y productores, el estudio del estado de Campeche queda pendiente para una agenda posterior a la presente investigación, misma que estará centrada en el estado de Quintana Roo. Por tanto, a partir de los aportes de las distintas disciplinas y autores planteados anteriormente, se asume el área de estudio como una subregión productiva de chicle. Se entiende por subregión productiva a la formación de una región especializada en una actividad productiva determinada, en este caso de chicle, y que, a su vez, forma parte de una región económica mayor con la cual se encuentra en constante interacción.

1.2.2 Enfoques teóricos del desarrollo regional

No todas las regiones tienen la misma capacidad de desarrollo, es por ello que resulta de gran importancia no desatender los fenómenos económicos o sociales que ocurren en las regiones dado el impacto directo que estos tienen sobre la calidad de vida de sus habitantes. Pensar en desarrollo regional puede parecer simple ya que se podría medir por los incrementos económicos de las actividades que se dan en una región, pero este es un fenómeno que va más allá de las cifras, por lo que se hace necesario conocer el trasfondo del concepto mismo que envuelve aspectos como son los sociales, culturales, demográficos y geográficos, que hacen posible llevar a cabo satisfactoriamente dicho proceso.

Para entender y definir el desarrollo regional se presentan tres puntos de vista diferentes. El primer concepto corresponde al de Jaques de Boudeville (1968) quien concibe el desarrollo regional como un fenómeno universal e histórico: la polarización. El proceso de polarización es el que estructura el espacio geográfico interrelacionando las actividades complementarias ascendentes o descendientes y que existen en todos los mecanismos de desarrollo, desde el nivel elemental hasta la metrópolis internacional, pasando por las ciudades intermedias de todos los tamaños (Chi-Yi, 1978).

Por otro lado, está la aportación de Delgadillo y Torres, que sostienen que el desarrollo regional es un concepto inherente a la transformación de las regiones. Un proceso y un fin en las tareas de administración y promoción del crecimiento y el bienestar del país (Darbelio, 2008).

Finalmente, Boisier (1999) plantea que el desarrollo regional es un proceso de cambio estructural localizado en un ámbito territorial denominado "región" que se asocia al progreso de la propia región, de la comunidad o sociedad que habita en ella y de cada individuo miembro de esta.

Estos tres conceptos convergen en la consideración del espacio geográfico, el proceso, el progreso y al final todos buscan lo mismo: el desarrollo. Sin embargo, el primero de enfoque histórico, asume que el desarrollo regional es un proceso evolutivo temporal que puede ocurrir en todos los lugares aptos para el desarrollo, ya sean grandes o pequeños. El segundo tiene un enfoque objetivo en el cual se lleva a cabo un proceso de cambio, evolución e innovación. El autor además plantea que el hecho de transformar indica que la región espera ser algo distinto y al cumplir este objetivo se habrá logrado el desarrollo esperado.

El último concepto tiene un enfoque integral ya que el proceso no solo enfatiza la economía de una región, sino que considera otros elementos del espacio geográfico como el ser humano.

El desarrollo regional, más que un concepto es un proceso continuo del cual no se puede crear una definición universal porque cada lugar lo percibe en términos de sus propias necesidades y lo lleva a la práctica de manera distinta dependiendo de sus condiciones sociales, políticas y económicas. Como categoría macroeconómica, el desarrollo regional pretende contribuir a la solución de múltiples problemas que aquejan a los diversos entornos territoriales, sin embargo, ha encontrado diversas restricciones derivado de las políticas que lo acompañan, en razón de tener un carácter centralizado e impositivo, de aquí la necesidad de que estos deben ser diseñados de abajo hacia arriba, acorde a las características y particularidades de cada región, y de esta manera evitar algunas discrepancias funcionales como la sobreexplotación o utilización inadecuada de ciertos recursos locales, con las consecuentes afectaciones sociales, económicas y ambientales, que permean hasta el ámbito nacional.

En este tenor, las políticas de corte regional planteadas en base a las particularidades territoriales, puede crear ambientes productivos sustentables, para ello, es necesario considerar las potencialidades de cada región y el conjunto de actores locales, como los pequeños productores, susceptibles de intervenir, y que se traduzca en un

incremento del bienestar social y económico. La organización e integración de los pequeños productores locales y regionales con los aspectos culturales y naturales, pueden fomentar la creación de sistemas de producción que hagan un uso más responsable de los recursos locales necesarios para llevar a cabo su actividad.

Teniendo en cuenta lo anterior, en esta investigación se plantea una aproximación al desarrollo regional, con un enfoque endógeno, para analizar la influencia que pueden tener los sistemas productivos locales, conformados por pequeños productores organizados, en el proceso de desarrollo de la región. Para ello se parte de que, según las diferentes teorías del desarrollo regional, estas pueden ser divididas en dos grandes grupos (Salguero, 2006):

1. Las que consideran que los determinantes del desarrollo de una región son de carácter exógeno
2. Las que dan importancia a los factores económicos y sociales internos de una región sin interdependencias externas significativas.

Para tener un referente teórico que permita el análisis de la importancia de los sistemas productivos para el desarrollo de las regiones es necesario hacer una aproximación al segundo grupo, partiendo de la diferenciación existente entre desarrollo endógeno y exógeno. En el primer tipo, la comunidad local es capaz de liderar el cambio estructural a partir de sus potencialidades buscando crear sistemas productivos; en tanto, el desarrollo exógeno, depende de agentes externos a dicha comunidad.

La actividad chiclera se encuentra inmersa en una dicotomía donde adquieren importancia tanto su valor cultural y tradicional como la exportación del producto asociada al sistema capitalista, cuyo resultado aporta beneficios para al desarrollo local y de la región. A continuación, se presentan algunos de los enfoques que tienen en cuenta las condiciones internas o endógenas para el desarrollo regional. Las teorías presentadas se toman en cuenta porque enfocan el desarrollo regional desde ángulos diferentes, pero sin excluirse entre sí, y más bien se complementan en el análisis del desarrollo económico. Se toma, entonces, como punto de partida el desarrollo endógeno y, como teoría complementaria, a la nueva geografía económica. Las teorías del desarrollo regional se critican como demasiado teóricas

e idealistas, sin embargo, hay que resaltar que nunca se encuentra la realidad geográfica en exacta correspondencia con un modelo teórico.

a) Desarrollo endógeno

Las tesis sobre desarrollo endógeno constituyen una alternativa al paradigma del desarrollo exógeno, dominante durante los años cincuenta y sesenta, según el cual, el desarrollo se apoyaría en los procesos de industrialización y concentración de la actividad productiva a través de las grandes plantas situadas en algunos centros urbanos, y por medio del mercado favorecer el desarrollo de regiones periféricas. Esto condujo a la crisis de la concepción funcional del espacio (por su inadecuación para explicar las cada vez más complejas estructuras productivas en el territorio) como consecuencia del fracaso en los esquemas de política interregional, la reestructuración del sistema económico provocado por la crisis de los años setenta, la modificación de las jerarquías espaciales con la emergencia de nuevas regiones industriales y la nueva noción del desarrollo como un proceso de transformación social (Vázquez, 2000a: 45). Todo lo anterior ha dado paso a una nueva aproximación al desarrollo regional conocido como enfoque endógeno. Antonio Vázquez Barquero, de la Universidad Autónoma de Madrid, es uno de los teóricos promotores de esta perspectiva.

El modelo de desarrollo local endógeno se diferencia del paradigma de los años cincuenta y sesenta en al menos cuatro aspectos: en que el desarrollo puede ser también difuso (y no solamente concentrado en las grandes ciudades); en que los sistemas locales de empresas pueden liderar los procesos de crecimiento y cambio estructural al reducir los costos de transacción como lo hacen las grandes empresas; en que *las formas de organización social y el sistema de valores locales flexibilizan los mercados de trabajo y en que la sociedad civil ejerce un control creciente de los procesos de desarrollo de las localidades y regiones* (Vázquez, 2000b). La propuesta de desarrollo local endógeno se considera pertinente para el análisis del aporte que pueda tener la producción de chicle para el desarrollo de la región ya que esta visión del desarrollo económico revaloriza la incidencia de lo geográfico sobre lo económico, aceptando una visión más compleja de la interrelación entre el espacio y la estructura social, factores que resaltan las particularidades de las formas de organización de la producción en las localidades.

Además, enfatiza la aparición de un modelo específico de organización productiva que ofrece un mayor protagonismo de los sistemas productivos locales, donde los empresarios, organizaciones, instituciones, sociedad civil y cultural crean un espacio de entendimiento que convierte al territorio en un verdadero agente de transformación social. En este modelo, el desarrollo regional viene interpretado, no como el resultado de la decisión óptima de localización industrial por parte de las grandes empresas interregionales, sino como la actuación de las empresas locales eligiendo producciones más apropiadas (Manet, 2014).

b) Nueva Geografía Económica

Paul Krugman empieza su concepción haciendo preguntas a la realidad: ¿Por qué se concentra la actividad económica en determinadas localizaciones en vez de distribuirse uniformemente por todo el territorio? ¿Qué factores determinan los sitios en los que la actividad productiva se aglomera? ¿Cuáles son las condiciones para la sostenibilidad o la alteración de tales situaciones de equilibrio? Krugman tiene la intención de seguir por la senda abierta planteada por Walter Isard, hacia la conceptualización del “lugar central”; pero considerando complementarlo con otros elementos para lo cual cree oportuno formular una Teoría General de la Concentración Espacial que permita intentar dar una solución general que explique sus razones y causas.

Esta perspectiva permitirá comprender la concentración de la actividad económica en el norte de la región de estudio, como el caso de Cancún, misma que ha provocado un desarrollo desigual con respecto a las zonas centro y sur que han quedado rezagadas. Sin embargo, esta perspectiva ha sido criticada a partir de la acusación de que Krugman no toma en cuenta las instituciones, la historia, la cultura, el capital humano y el cambio tecnológico, lo cual se complementará con la teoría del desarrollo endógeno.

1.2.3 Sistemas productivos locales y su aporte al desarrollo regional

El proceso actual de globalización ha provocado la invisibilización de las formas de organización local que estructuran sistemas productivos y que, ante la dinámica capitalista, no pueden competir en el mercado. En este sentido González (2004)

plantea que existen por lo menos dos formas de hacer frente a este proceso de globalización

1) La estrategia seguida por las empresas transnacionales a partir de un sistema de producción a gran escala, de modo que se organizan como empresas-sistema a través de redes globales, donde la homogeneización de la producción y la indiferencia hacia los lugares de producción se convierten en seña de identidad.

2) Sistemas locales de pequeñas y medianas empresas, enraizadas territorialmente y con una producción diferenciada de pequeñas series que intenta satisfacer una demanda diversificada.

En esta segunda forma se resalta la importancia que adquieren, para su supervivencia, el hecho de que las producciones sean diferenciadas, ya sea por algún proceso innovador que lleve a cabo o por alguna ventaja competitiva que tenga su producto final en el mercado. La configuración de sistemas productivos locales puede ser una estrategia para la permanencia en el mercado de las pequeñas unidades de producción, cuyo objetivo no es únicamente competir con las grandes empresas, sino contribuir a mejorar las condiciones económicas y sociales de los entornos territoriales, sobre todo los locales.

En este proceso, se establecen los sistemas productivos como mecanismos que promueven actividades económico-sociales y los vinculan con la iniciativa privada, buscando potenciar una serie de recursos, fuerza y capacidades propias para crear nuevos empleos y regenerar la estructura socioeconómica de las localidades y las regiones. Es necesario entonces, entender y analizar las diversas formas en cómo se organiza la estructura productiva en el territorio, considerando que existe un tejido productivo con ciertas relaciones en el territorio, cuya estructura, dinamismo y potencial de crecimiento están asociadas estrechamente a la cantidad y presencia de una serie de recursos productivos existentes en el mismo, junto a las diversas capacidades de los actores para utilizarlos.

El tejido productivo a que se hace referencia en la idea anterior, y aterrizado al caso de estudio puede ser entendido como la organización que existe en las cooperativas chicleras, así como la estrecha comunicación y coordinación que poseen a pesar de estar ubicadas en distintas localidades de la región. Esta interacción es la que hace que se conforme el sistema productivo, mismo que a través del proceso de desarrollo

endógeno contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades dedicadas a esta actividad y por lo tanto al desarrollo local (ver Figura 1). Si se aprovecha su característica distintiva: ser una producción artesanal, con un producto de alto valor agregado dado su valor histórico y cultural, además de ser un producto único en el mundo, aunado a la articulación de todos los componentes que integra el sistema, lo convertirá en un sistema productivo local que incrementará la competitividad regional.

Figura 1. Proceso de desarrollo local y regional aplicado al sistema productivo de chicle



Fuente: Elaboración propia con base en Silva, 2005

La dimensión territorial en este contexto es de gran importancia, puesto que la estructura relacional que conforma los sistemas socio-económicos se localiza en espacios geográficos concretos, en los que fluyen conocimiento, información e innovación y en los que se desarrollan relaciones basadas en la confianza que llevan implícitos vínculos de pertenencia a una misma comunidad. Compartir un mismo conjunto de pautas y valores socioculturales, así como una historia común sirven de marco a las relaciones económicas que se establecen entre los actores.

Es así como el territorio se convierte en la base cultural de sistemas productivos que desarrollan capacidades competitivas para representar una alternativa productiva con la colaboración de su entorno. Desde esta perspectiva, se plantea entonces que el desarrollo local y regional son procesos eminentemente endógenos que procuran aprovechar sus potencialidades propias —naturales, humanas, institucionales y

organizacionales—para transformar los sistemas productivos locales con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población.

Boaventura de Sousa Santos, uno de los representantes de la corriente latinoamericana, caracteriza a las formas alternativas de producción como iniciativas que crean espacios económicos en que predominan los principios de igualdad, solidaridad o respeto a la naturaleza y que, sin pretender sustituir al capitalismo de una vez, procuran hacer más incómoda su reproducción y hegemonía, con efectos de alto contenido emancipador. A partir de esto, el autor hace planteamientos que se consideran para el tema de esta investigación (De Sousa, 2002: 64):

- Las alternativas de producción no son sólo económicas: su potencial emancipatorio y sus perspectivas de éxito dependen, en buena medida, de la integración que consigan entre procesos de transformación económica y procesos culturales, sociales y políticos.
- El éxito de las alternativas de producción depende de su inserción en redes de colaboración y de apoyo mutuo.
- Las alternativas de producción deben ser ávidas en términos de escala (reconociendo el valor de los ámbitos locales, se aclara que igualmente hay frentes de otra escala: regional, internacional, global que es necesario combinar para poder pensar en enfrentar la hegemonía del capitalismo.)
- Las formas alternativas de conocimiento son fuentes alternativas de producción.
- Las alternativas de producción deben entrar en relaciones de sinergia con alternativas de otras esferas de la economía y la sociedad.

Estas alternativas representan la posibilidad de una regeneración de la economía regional que tome en cuenta el aporte de los sistemas productivos locales y sus actores. Para ello, De Sousa (2002) plantea que se debe pasar por tres momentos analíticamente separables, pero históricamente concomitantes:

- 1) Asegurar la subsistencia con dignidad para todos los ciudadanos.
- 2) La construcción de segmentos cada vez más abarcativos y complejos de un sector orgánico de economía social y solidaria, multiplicando y articulando organizaciones centradas en un trabajo asociado, autónomo del capital, y orientadas hacia la reproducción ampliada de la vida de los miembros de esas

organizaciones y, en casos de una solidaridad más amplia, de sus comunidades locales.

- 3) La reconstrucción de las economías subregionales, como parte del proceso de reconstrucción de las economías nacionales latinoamericanas como soberanas orientadas por la reproducción ampliada de la vida de todos.

En esa reconstrucción, recuperar la historia juega un papel fundamental para afirmar la subjetividad local. Tanto trayectorias individuales, como la de trabajo doméstico en la propia familia, la de participación en la organización de grupos, o comunitarias, como la historia productiva de los ancestros, entre otros, pueden ser bases del desarrollo de capacidades de organización del trabajo colectivo.

Como se ha referido, va creciendo la convicción de que, dada la insuficiencia dinámica del sistema de mercado y de la inversión capitalista para generar empleos e ingresos dignos para las masas de excluidos en la periferia, es necesario y posible desarrollar otras formas de organización de la actividad económica, a partir de organizaciones económicas articuladas en subsistemas regionales. El desarrollo regional, dependerá, además, de la capacidad que posea la comunidad organizada en el territorio para capitalizar las distintas potencialidades que emerjan del entorno local, nacional e internacional y para adaptarse, atenuar o revertir las externalidades negativas (Boisier, 1999). Estas capacidades, dependerán de la sinergia que exista entre los factores productivos, políticos, institucionales, sociales y culturales.

1.3 Los sistemas productivos locales y su orientación a la sustentabilidad

Para efectos de la presente investigación se considera necesario hacer referencia al contexto dentro del cual se da la formulación del desarrollo sostenible como paradigma, ya que permitirá señalar las características que lo posicionan como un discurso dominante, y se analizan los elementos que lo dejan fuera de la perspectiva de la sustentabilidad que se asume para esta investigación. Tomando en cuenta lo anterior, se presentan algunas perspectivas alternativas que parten, a diferencia del modelo dominante, de los contextos comunitarios. Esto se acerca a lo que se está analizando en esta investigación acerca de los sistemas productivos locales y contribuye a establecer una conceptualización de lo que se concibe por sustentabilidad en el sistema productivo artesanal de chicle.

1.3.1 Génesis del desarrollo sustentable

La noción del paradigma se refiere a las grandes teorías, que en sentido literal establecieron la medida para épocas enteras de la historia de las ideas y de la ciencia. Los paradigmas representan imágenes del mundo, condensadas en concepciones del conocimiento y como programas de investigación en la praxis científica. Es característico de estas super-teorías que en ellas toman cuerpo los sistemas envolventes de conocimiento con pretensión de universalidad, los cuales refieren por lo menos a un aspecto de la realidad entera, como quiera que ésta sea entendida; es decir, se refieren a un aspecto de todo lo que es o debe ser. Particularmente, en todas las super-teorías se constituye el conocimiento científico como saber teórico potenciado de carácter general y sistemático (Krings, 1979).

En este paradigma la imagen del mundo es visualizada a través del sistema hombre-naturaleza. El hombre transforma la naturaleza en función de un valor superior, el cual es el bien común. El paradigma en sí encierra tres elementos sustanciales que aseguran su operatividad: la teoría, el método y el sistema de valores. Si el paradigma, en su sentido práctico, no logra responder a las expectativas del ser humano, entra en crisis; y es sustituido por otro que ofrezca una mejor proyección y entendimiento del mundo. Un cambio de paradigma significa que se modifica el entendimiento de lo que se define como problemáticas. Esto implica el surgimiento de nuevas nociones y, por lo tanto, un cambio de perspectiva.

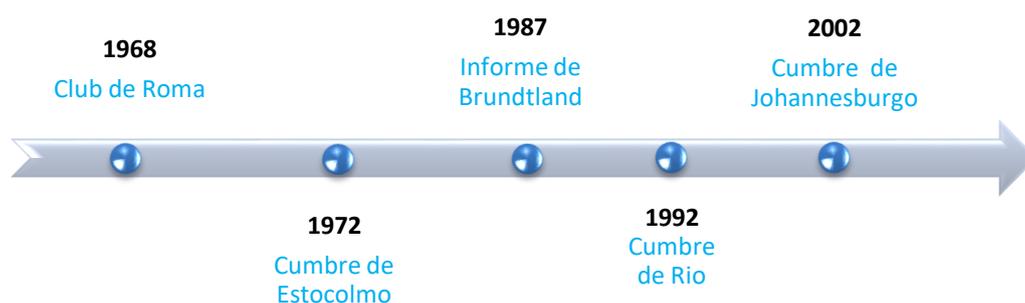
El uso del paradigma dominante de desarrollo ha conducido a un fuerte deterioro ambiental. La crisis económica que ha generado el modelo de desarrollo dominante es resultado de su sistema de acumulación, la industrialización de territorios, la desaparición paulatina de la cultura resultado de la colonización del pensamiento en un contexto de globalización y el deterioro ambiental. Estos factores han agravado el estado de crisis en que se encuentra el planeta, tanto económica como ambientalmente. Es por ello que algunos grupos y sectores de la sociedad mundial plantean un cambio de paradigma.

Es importante aclarar que el modelo dominante de desarrollo, impuesto por los países considerados “primer mundo”, hace referencia a la categoría sostenibilidad; sin embargo, para esta investigación se hace uso de la categoría sustentabilidad ya que

se parte de una perspectiva distinta a la que plantea este modelo, misma que será analizada más adelante. La diferenciación entre estas categorías ha sido asumida por la postura crítica, desde la perspectiva latinoamericana, misma que representa una visión alternativa a la que interesan otros elementos que van más allá del crecimiento económico. Sin embargo, el surgimiento del paradigma se dio en sus inicios, desde la perspectiva dominante entendida como sostenibilidad, es por ello que en este acápite se retoma a modo de contexto para ubicar el origen de esta categoría, y así llegar a la visión alternativa desde la sustentabilidad.

El paradigma del desarrollo sostenible emergió, debido a distintos acontecimientos a lo largo del tiempo, como una noción distinta del desarrollo que busca el equilibrio entre la economía y la naturaleza. La preocupación por los problemas ambientales se empezó a manifestar al terminar la Segunda Guerra Mundial, debido a las consecuencias del proceso de industrialización como la contaminación atmosférica, del agua y las lluvias ácidas que afectaba la salud de la población. Es así como surgió una preocupación global por el medio ambiente que se hizo más explícita hasta los años sesenta con los primeros indicios de un movimiento ambientalista. En la siguiente línea del tiempo (ver Figura 2) se presentan los acontecimientos más relevantes a nivel internacional, como contexto del surgimiento del desarrollo sostenible

Figura 2. Línea del tiempo de acontecimientos que dieron origen al desarrollo sostenible



Fuente: Elaboración propia.

En 1968 se creó el Club de Roma como una organización conformada por personalidades de distintas ramas de la ciencia y la política. Este fue uno de los primeros esfuerzos conjuntos para visualizar, estudiar e interpretar los cambios que se estaban produciendo en el mundo, sobre todo en materia ambiental. El Club de Roma produjo tres informes y la obra más emblemática fue *Los límites del crecimiento*

(Meadows et al., 1993). El primer informe del Club Roma publicado en 1972, marcó el inicio de un fuerte movimiento de condena a los principios económicos convencionales, a través de los cuales las actividades humanas se redujeron a la población, la producción industrial y a la acumulación del capital, como si la Tierra fuera una fuente inagotable de recursos naturales y la solución de los problemas sociales y ambientales llegaría como efecto colateral del espejismo del crecimiento económico (Negret, 1999). En este informe se hacía una dura crítica al modelo de desarrollo dominante cuyo resultado solo abría una brecha económica entre la población y el gran desgaste ambiental que se ocasionaba por las prácticas inconscientes.

Hubo dos informes más del Club de Roma, el segundo titulado *La humanidad en la encrucijada*, en este se modificó la concepción de sistema global homogéneo respecto al primero, para concebir al mundo como un todo interrelacionado. El tercer informe se denominó, *Reestructuración del orden internacional*, que consistió en la necesidad de reducir las desigualdades existentes y en la redistribución de las oportunidades globales (Gutiérrez y González, 2010)

A partir de los setentas, surgen preocupaciones y como consecuencia de ello se dio paso a discusiones institucionalizadas para resolver los problemas, desafíos ambientales y las estrategias para enfrentarlos. En 1972 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia y como resultado se obtuvo un informe titulado *Una sola tierra*, en donde “fueron definidas estrategias para comenzar a estructurar una política planetaria” (Gutiérrez y González, 2010). No obstante, una de las críticas que se hace a la declaración de Estocolmo es que no distingue entre el crecimiento y desarrollo ya que reconoce las diferencias entre países ricos y pobres y recomienda que los primeros deben buscar tecnologías limpias y los segundos crecer, a la vez que los primeros deben ayudar a los segundos (Pierri, 2005). Esto ha creado una dependencia respecto a los países desarrollados, bajo este supuesto los países no desarrollados necesitan de su ayuda para el crecimiento.

Uno de los puntos importantes fue que desde Estocolmo se impulsó la discusión sobre la planeación del desarrollo considerando supuestos ambientales. Esta planeación se basó en la conservación de los recursos bióticos, así como estrategias para la paz,

para un nuevo orden económico internacional que vele por los derechos humanos, con estrategias para superar la pobreza, para asegurar el suministro alimenticio y con supuestos para equilibrar el crecimiento demográfico en el planeta.

Otro evento de gran importancia tuvo lugar en 1987 cuando la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de las Naciones Unidas (CMMAD) tuvo su XXXVIII sesión y de su trabajo surgió un documento denominado *Nuestro Futuro Común* o también llamado Informe Brundtland. "...este documento difundió un concepto relativamente nuevo: *el desarrollo sostenible*" (Gutiérrez y González, 2010: 120). El Informe Brundtland parte del supuesto de que el medio ambiente y el desarrollo no pueden estar separados, necesitan ir a la par para conseguir un desarrollo integrado. "La apelación al desarrollo sostenible es un llamado a cambiar las estrategias aplicadas hasta el momento, tanto en materia de políticas de desarrollo como ambientales, se le concibe como un cambio drástico y necesario para mantener el objetivo último de la estabilidad social" (Pierri, 2005, p. 61)

El Informe Brundtland informaba que el número de personas vulnerables alrededor del mundo iba en aumento, al mismo tiempo la degradación del ambiente no se controlaba. Es por ello que propusieron uno de los primeros conceptos de desarrollo sostenible:

Asegurar la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones impuestas por el estado actual, de la tecnología y la organización social sobre los recursos ambientales y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de las actividades humanas... (CMMAD, 1987: 9)

En 1992, se celebró la Cumbre de Río, llamada oficialmente Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). Esta fue preparada como la mayor instancia para instrumentar globalmente el desarrollo sostenible mediante compromisos jurídicamente vinculantes entre los gobiernos, con identificación de plazos y recursos financieros para implementar las estrategias definidas (Pierri, 2005). Fue una Cumbre histórica, no solo por la vinculación con diferentes gobiernos, empresas y sociedad civil sino también por la producción de acuerdos como: la Agenda 21, la Declaración de Río, la Carta de la Tierra, la

Convención sobre Biodiversidad, la Convención sobre Cambio Climático, una Declaración sobre Bosques y un Protocolo sobre Desertificación.

Después de la ola de preocupación ambientalista y los esfuerzos entorno a darle otro paradigma al desarrollo mundial a través de la generación de acuerdos entre países; diez años después de la Cumbre de Río se celebró la Conferencia de Naciones Unidas de Desarrollo Sostenible en Johannesburgo en el año 2002. El propósito fue “evaluar a diez años de la de Río, el comportamiento del tránsito hacia el desarrollo sostenible, así como el cumplimiento de los compromisos, la eficiencia de las instituciones globales, y la disposición de los medios para el cumplimiento de los compromisos” (Gutiérrez y González, 2010: 166). A pesar del seguimiento de los compromisos pactados, éstos no se habían cumplido, la pobreza mundial había aumentado y el deterioro al medio ambiente empeoró categóricamente. Por otro lado, los acuerdos políticos para que se llevara a cabo esta Cumbre fueron muy complicados de conseguir y la voluntad política era escasa o nula, esto trajo como consecuencia una Cumbre de Johannesburgo sin mérito en el avance de la sostenibilidad.

En años recientes se dio otro acuerdo de suma importancia, que fue el acuerdo de París, en el cual se establecieron medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), este acuerdo fue negociado en la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21) el 12 de diciembre de 2015. Su objetivo fue: reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza (Art. 2, Acuerdo de París, 2015) y fue firmado por los 195 países miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

1.3.2 Modelos de desarrollo sustentable, una visión alternativa: su aplicación a los sistemas productivos locales

Los eventos descritos anteriormente pertenecen al modelo dominante del desarrollo. Este se toma en cuenta para sintetizar los elementos que lo caracterizan, analizar su definición sobre el desarrollo sostenible, dada en el Informe Brundtland, en 1987 y a partir de esto, analizar otras alternativas que han surgido. Esta definición lleva intrínsecos dos conceptos clave que aluden al por qué y al cómo del desarrollo

sostenible. ¿Por qué se debe tratar de alcanzarlo? —por las necesidades de los pobres—. ¿Cómo se va a alcanzar? —mejorando la tecnología y la organización social—. Un elemento que lleva intrínseco esta definición, es el crecimiento económico.

El crecimiento económico es el *sine qua non* del modelo dominante de desarrollo sostenible. Esto salta a la vista tanto en el Informe Brundtland como en la Agenda 21. De acuerdo con estos dos documentos, el crecimiento económico mundial es una condición necesaria para vencer la pobreza, que a su vez es considerada como una de las causas principales de la degradación ambiental. El énfasis que se pone en el crecimiento económico global combina con los otros dos elementos principales de este modelo: la diseminación de “las tecnologías ecológicamente racionales” y la mejor gestión de los recursos naturales.

Las tecnologías ecológicamente racionales son diseñadas para mejorar la eficiencia ecológica de las actividades económicas, extendiendo así los límites de la tierra respecto a su habilidad de proveer materias primas y de asimilar desechos. En este contexto, es interesante notar que, aunque ambos documentos reconocen que el consumo excesivo del Norte es una de las causas principales del deterioro ambiental, no consideran la posibilidad de reducir el consumo como tal; antes bien, recomiendan que los modos de producción y de consumo sean más eficientes, creando así más espacio para más consumo.

Cabe señalar que los tres elementos fundamentales de la propuesta desde el modelo dominante —el crecimiento económico, las tecnologías ecológicamente racionales y la mejor gestión de recursos naturales— tal como están planteados en el Informe Brundtland y Agenda 21, implican que los protagonistas principales del desarrollo son las grandes potencias mundiales, las instituciones internacionales de desarrollo, los gobiernos nacionales y las corporaciones transnacionales. Es así que, bajo esta perspectiva, quedan relegados de toda participación los contextos comunitarios y su visión, lo que convierte a este modelo en una estrategia que viene de arriba y que busca el consenso entre los grupos principales. Esto conduce a la importancia que se otorga en esta investigación respecto a la creación de un modelo de desarrollo que rompa con esta postura y que surja como una visión propia desde los distintos contextos comunitarios, apegado a lo que se asume como sustentabilidad.

En este sentido, Tetreault (2004) plantea que se han formulado modelos diferentes al prototipo dominante conocido que buscan alternativas para enfrentar los problemas ambientales en su complejidad. Estos modelos son: a) la Ecología Política; b) el modelo comunitario de desarrollo sustentable; c) el comercio justo; d) la producción forestal industrial comunitaria; e) el activismo ambiental, f) la conservación basada en la comunidad, entre otros. Se describirá conceptualmente por su afinidad con el tema de investigación, el modelo comunitario de desarrollo sustentable, para aprovechar de este su aporte cultural.

Los principios que constituyen el Modelo Comunitario de Desarrollo Sustentable (MCDS) son eclécticos, haciendo que sea difícil trazar la genealogía del mismo modelo. Al respecto, basta decir que exhibe la influencia de las siguientes corrientes de pensamiento: la teoría de imperialismo y la de dependencia (respecto a la explicación de las causas de la pobreza), los estudios sobre los campesinos; la posmodernidad (respecto al enfoque en el ámbito local y a la celebración de la diversidad cultural), y el “otro desarrollo” (respecto a las necesidades básicas, la autodependencia y la tecnología apropiada).

Cabe señalar que el mismo modelo se traslapa con algunas escuelas de pensamiento más contemporáneas, incluyendo el eco-marxismo (que encuentra las raíces de los problemas ambientales en los modos de explotación capitalistas, sosteniendo su argumento con un análisis histórico), la Ecología Política postestructuralista (que deconstruye el discurso del modelo dominante de desarrollo sustentable, argumentando que el mismo propone soluciones globales que solamente sirven los intereses de los grupos poderosos, y que las verdaderas soluciones se encuentran en el ámbito local); y la agroecología, que promueve el rescate, el desarrollo y el uso de las tecnologías indígenas.

Este mismo modelo se basa en la recuperación y el fortalecimiento de las culturas tradicionales y las economías de autosubsistencia, primero para satisfacer las necesidades básicas de las mismas comunidades, y luego para producir un excedente para el mercado.

Como parte de las propuestas que hace este modelo se encuentran:

1. Las causas principales de la pobreza y la degradación ambiental se encuentran en las estructuras socioeconómicas que imperan en todos los niveles.
2. Es necesario realizar cambios estructurales radicales.
3. La comunidad debería ser el enfoque del desarrollo.
4. La comunidad debería ser autodependiente
5. La conservación y recuperación de la cultura tradicional.
6. Usar y desarrollar la tecnología tradicional-
7. La diversidad productiva, cultural, biológica, genética, brinda ventajas comparativas.
8. La participación debe de venir de abajo y de adentro.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se cuenta con los elementos para realizar un análisis de la forma en que es comprendida la sustentabilidad en esta investigación y su aplicación a los sistemas productivos locales y artesanales. La sustentabilidad en el sistema está dada por la evolución de su funcionamiento en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno; donde se tengan en cuenta en igualdad de condiciones los factores sociales, económicos, ambientales, culturales, territoriales, de organización y tecnológicos que componen al sistema y que se encuentren en funcionamiento de manera equilibrada e integrada. En este sentido, se está de acuerdo con Schuschny y Soto (2009), quienes plantean que la sustentabilidad involucra la interacción de múltiples elementos, con fuerzas, simultaneidades y reacciones mutuas que no pueden ser capturadas sino se utiliza un enfoque sistémico que intente representar, aunque sea parcialmente, la complejidad inherente de vínculo entre la naturaleza y la sociedad.

La sustentabilidad es función de las características naturales del sistema y las presiones e intervenciones que sufre; así como aquellas intervenciones sociales, económicas y técnicas que se hacen para contrarrestar presiones negativas; destacándose la resiliencia del sistema. En adición a esto, el punto crítico para el análisis de la sustentabilidad dentro de cualquier sistema productivo, reside fundamentalmente en la relación que se establece entre “producción y consumo de recursos, al igual que con políticas de su manejo, definidas desde un ámbito espacial y temporal” (Torres *et al*, 2004), es decir, en un contexto regional e histórico concreto.

La sustentabilidad en la producción de chicle debe estar orientada a romper con los obstáculos que la globalización ha creado para la supervivencia de las formas de producción y tener en cuenta que este proceso sigue siendo resultado de un trabajo artesanal totalmente manual y, a pesar de los obstáculos mencionados que presenta una producción de este tipo, aún muestra un conjunto de manifestaciones físicas, que son portadoras de valor material o tangible, pero también atributos propios de la historia, las tradiciones y prácticas culturales locales que adquieren significado a partir de sus usos sociales y vínculos con la actividad chiclera, que son de carácter intangible y sirven de referente a la identidad de los habitantes del lugar.

La sustentabilidad implica apostar al pequeño productor, salarios justos, una noción de calidad de vida que responda a los distintos contextos culturales, recuperar el espacio de las economías locales con impacto regional, que el productor se encuentre cercano al consumidor para lograr cadenas de comercialización cortas y por lo tanto proximidad con los agentes comerciales locales; que se genere un consumo responsable, que las políticas públicas sean creadas de abajo hacia arriba incorporando la participación social, sus demandas al igual que el equilibrio ambiental como eje rector. Debe garantizar que sus conocimientos y técnicas se revaloricen, rescaten y transmitan, de modo que esta se siga practicando en las comunidades como medio de subsistencia y como expresión de creatividad e identidad cultural.

Se asume el criterio de que, para aspirar a la sustentabilidad, resulta necesario preservar la relación cultura-ambiente, buscando formas de actuación que garanticen un desarrollo socioeconómico que responda a necesidades de la comunidad y la preservación de sus valores, pero que no se ponga en riesgo ni genere afectaciones a la naturaleza. Es necesario que el proceso que la comunidad realiza para continuar con un modo de vida que practica desde tiempos ancestrales, no impacte a su recurso principal, la selva, y exista una relación cultura-ambiente basada en el respeto, buscando no perjudicar a ninguna de las partes: naturaleza-comunidad.

La producción local sustentable, a efectos de la presente investigación, requiere de la presencia de ciertas condiciones como la necesidad de emprender un estilo propio de desarrollo y aplicar políticas autóctonas con la participación de la población; la capacidad de los productores de apropiarse de los ingresos para reinvertir en el proceso; una actitud permanente de conciencia respecto a la protección ambiental y

el uso de los recursos naturales, al tiempo que se deberá propiciar el incremento del nivel de vida de la población. Debe existir una identificación plena de la población con su región, sentido de pertenencia, identidad y cohesión. Se necesita de lo cotidiano y la unidad, para la comunicación y el diálogo que permita adentrarse en los problemas de la región; que el ingreso se reparta entre la población con justicia y equidad; y finalmente que exista el protagonismo, entendido como el liderazgo de los gestores del desarrollo regional y la coordinación entre ellos.

La existencia de una región especializada en esta actividad productiva a partir de los elementos de sustentabilidad que se han planteado, requiere igualmente alentar el aprovechamiento del chicle de manera sustentable por parte de los chicleros para propiciar la protección de la selva de los riesgos de pérdida de su biodiversidad y de desvalorización que la amenazan, bajo las presiones para la deforestación y el cambio de uso del suelo para la construcción de nuevos inmuebles e instalaciones para el avance de la industria turística en la región.

La sustentabilidad se entiende como un conjunto de situaciones ideales que son constantemente redefinidas, como resultado de cambios en los ambientes naturales y sociales dentro de los cuales evolucionan los distintos sistemas productivos (Kates *et al.*, 2001). Esta postura lleva a la visión acerca de la complejidad inherente a la sustentabilidad que parte de principios generales y resulta de aplicación universal, pero depende del sistema de valores y es así que se debe definir localmente, teniendo en cuenta la diversidad de sus pilares básicos: ambiental, socio-cultural, económico y productivo, así como las relaciones, interacciones y dinamismo que se dan en cada uno de estos elementos que se encuentran en continuo cambio en el contexto local.

Asumiendo la idea anterior, asociada a la complejidad de la sustentabilidad y los fenómenos sociales, para el estudio del caso en cuestión se ha visto hasta este punto, que cada una de las problemáticas que afecta a la producción chiclera puede ser estudiada para contribuir a su solución desde distintas disciplinas como la economía, la antropología, la ecología, la historia, la geografía, entre otras. Sin embargo, se considera que el aporte de un estudio disciplinario para la solución de los problemas y con orientación a la sustentabilidad fragmentaría la realidad que se pretende estudiar, por lo tanto, se hace necesario generar un análisis multidisciplinario que

propicie resultados de atención puntuales. para llegar a soluciones integrales donde se pueda tener una visión holística para la comprensión del contexto chiclero.

Es por ello que se valora el aporte que hace la transdisciplinariedad a favor de conjuntar los saberes científicos, creativos y populares, para alcanzar la universidad transdisciplinar como complementaria al enfoque disciplinario. Esto permitirá, además, tener una visión transversal respecto a la sustentabilidad en la actividad chiclera.

Con base a todo lo anterior, resulta necesario cerrar con una concepción propia de lo que implica una producción local sustentable. En primer lugar, que la evolución del funcionamiento del sistema productivo esté en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno; que se tomen en igualdad de condiciones a los factores que componen al sistema y que se encuentren en funcionamiento de manera equilibrada e integrada; apostar al pequeño productor, salarios justos y que el ingreso se reparta entre la población con justicia y equidad; emprender un estilo propio de desarrollo con una noción de calidad de vida que responda a los distintos contextos culturales; recuperar el espacio de las economías locales con impacto regional; garantizar que los conocimientos y técnicas se revaloricen, rescaten y transmitan; la identificación plena de la población con su región, sentido de pertenencia, identidad y cohesión; que exista una actitud permanente de conciencia respecto a la protección ambiental y el uso de los recursos naturales y finalmente que las políticas a su alrededor sean autóctonas y creadas con la participación de la población.

Para efectos de esta investigación se define una producción regional sustentable como aquella en la que se tienen en cuenta, en igualdad de condiciones, los factores sociales, económicos, ambientales, culturales, territoriales, de organización y tecnológicos que componen el sistema de producción y que se encuentran en funcionamiento de manera integrada en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno.

A modo de conclusión, en el presente capítulo se ha analizado que, dada la insuficiencia dinámica del sistema de mercado, es necesario y posible desarrollar otras formas de organización de la actividad económica, a partir de organizaciones

articuladas en subsistemas regionales. El desarrollo regional sustentable, dependerá de la capacidad que posea la comunidad organizada en el territorio para aprovechar las distintas potencialidades que emerjan del entorno local, nacional e internacional y atenuar o revertir las externalidades negativas.

La sustentabilidad involucra la interacción de múltiples elementos, que no pueden ser capturados si no se utiliza un enfoque sistémico que intente representar la complejidad inherente de vínculo entre la naturaleza y la sociedad. Se hace necesario generar un análisis multidisciplinario que propicie resultados de atención puntuales para llegar a soluciones integrales donde se pueda tener una visión holística para la comprensión del contexto chiclero.

Capítulo 2. El estudio de la producción de chicle en el estado de Quintana Roo: la cuestión metodológica

En el capítulo precedente se expuso la fundamentación teórica del presente trabajo de investigación. En este capítulo se expone el procedimiento metodológico a seguir. Para ello es necesario partir de:

- La **pregunta de investigación** planteada: ¿Qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle y de qué manera propician la formación de un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, específicamente en el estado de Quintana Roo?
- El **objetivo general**: Analizar qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle para detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, estado de Quintana Roo.
- Los **objetivos específicos**:
 1. Detectar las condiciones y factores que intervienen en la producción de chicle.
 2. Analizar cómo se integran los factores que intervienen en el proceso de producción de chicle.
 3. Caracterizar las condiciones del uso del árbol Chicozapote por parte de los chicleros para identificar las externalidades ambientales que genera el sistema productivo.

4. Detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo sustentable del chicle en la subregión productiva del sureste mexicano: estado de Quintana Roo.

Teniendo estos elementos como punto de partida, en el presente capítulo se plantea la definición y puntualización procedimental de la investigación, misma que permitirá el logro de los objetivos planteados, así como dar respuesta a la pregunta de investigación. Con este propósito el capítulo inicia con las variables principales e indicadores que permitirán su estudio y análisis. Seguidamente se presentan la población, tipo de muestreo, muestra e informantes clave. Luego se plantea el tipo de investigación, su enfoque y diseño. Se reflexiona acerca del método sistémico y su aplicación como procedimiento general de la investigación que permitirá explicar cualitativamente el conjunto de variables que intervienen o pueden intervenir en la configuración del ambiente productivo del chicle. Se describen las diversas estrategias de obtención de información a aplicar en esta fase empírica a partir de los métodos para la recolección de datos. Finalmente se describen los elementos y recursos a emplear para el procesamiento y análisis de la información.

2.1 Variables de la investigación

Antes de determinar cuáles son las variables principales a estudiar, es necesario tener en cuenta que lo que se busca con esta investigación es conocer si el sistema de producción de chicle en el sureste mexicano representa una alternativa de producción local sustentable. Luego de la revisión bibliográfica en el apartado teórico de la investigación se ha constatado que la definición de una producción local sustentable no existe como tal. Es por ello que se ha planteado una definición propia en la cual se plantea lo que se va a entender por producción local sustentable: es aquella en la que se tienen en cuenta, en igualdad de condiciones, los factores sociales, económicos, ambientales, culturales, territoriales, de organización y tecnológicos que componen el sistema de producción y que se encuentran en funcionamiento de manera integrada en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno.

Esta definición plantea las condiciones para que el sistema productivo de chicle conforme una producción local sustentable:

- se tienen en cuenta, en igualdad de condiciones, los factores que componen el sistema productivo,
- los factores que componen el sistema funcionan de manera integrada en relación con los objetivos del productor y
- los factores que lo componen funcionan de manera integrada en relación con los cambios ocurridos en su entorno: se adaptan a los cambios del entorno y se ajustan para evitar externalidades ambientales.

Teniendo esto en cuenta es necesario estudiar el estado en que se encuentran los factores que intervienen en el sistema de producción de chicle. Para ello se plantean las variables que permitirán su estudio (ver Tabla 1), así como los indicadores para su análisis.

Tabla 1. **Variables de la investigación**

Dimensión	Variable	Indicador
Territorio	Ubicación geográfica de la producción	Localización de las cooperativas <ul style="list-style-type: none"> • Integración territorial de la producción
	Recursos naturales* ²	Uso del suelo <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de la especie Número de árboles de Chicozapote • Disponibilidad de fuentes de agua
Cultural	Conocimiento tradicional*	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del recurso • Protección durante el trabajo
Política	Legislación	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones internas para el aprovechamiento de la especie
Económica	Inversión	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de financiamiento
	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte y Almacenamiento
	Producción*	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de producción
	Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda • Competencia
Tecnología	Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de herramientas y utensilios (artesanal, industrial, reutilizados)
	Técnicas de producción*	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de producción (artesanal, industrial)

² Variables de mayor peso para la sustentabilidad

Organización de la producción	Ingresos	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes y volumen de ingresos por productor
	Actores productivos*	<ul style="list-style-type: none"> Número de Productores Tipo de actores (Familia, Comunidad, Cooperativa, Consorcio)
	Jornada Laboral	<ul style="list-style-type: none"> Horas de trabajo diarias
	Estacionalidad de la producción	<ul style="list-style-type: none"> Meses de producción en el año
	Estabilidad de la fuerza de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Movilidad Edad
	Seguridad del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades y accidentes laborales
Institucional	Vinculación interinstitucional	<ul style="list-style-type: none"> Instancias gubernamentales Asociaciones civiles Empresas Escuelas

Fuente: Elaboración propia

2.2 Población

Para llevar a cabo la presente investigación también es necesario definir la población de estudio, es decir el conjunto total de individuos de los cuales se desea estudiar una o varias características que tienen en común para obtener conclusiones. En este caso está formada por los actores que intervienen de manera directa en la producción de chicle:

- Total de productores activos: 750.
- Cooperativas en Quintana Roo: 21.
- Cooperativas en Campeche: 15.
- Ejidatarios: aproximadamente 100.
- Directivos de las cooperativas: 32.
- Directivos del consorcio: 4.

Es importante aclarar que, por cuestiones de disponibilidad de la información y accesibilidad a las cooperativas y productores, el estudio del estado de Campeche queda pendiente para una agenda posterior a la presente investigación. Por lo tanto, el trabajo para la obtención de la información estará centrado en el estado de

Quintana Roo. Además, este último presenta una mayor representatividad a nivel regional ya que posee un mayor número de cooperativas respecto a Campeche.

2.3 Tipo de muestreo y muestra

A partir de la población se lleva a cabo un muestreo no probabilístico por cuotas (es una técnica donde la muestra seleccionada tiene la misma proporción de individuos que toda la población con respecto las características o los rasgos conocidos). La muestra es la parte de los individuos pertenecientes a la población que serán objeto de observación. En este caso la composición de la muestra está estructurada por 6 productores, 4 ejidatarios, 2 directivos de las cooperativas, 4 directivos del consorcio, con un total de 16 personas vinculadas a la actividad chiclera en el estado de Quintana Roo.

2.3.1 Informantes claves

Los informantes claves para esta investigación se han identificado durante los primeros acercamientos al campo. Estas son las personas que por su conocimiento, vivencias y relaciones con el resto de los involucrados en la producción de chicle representan una fuente importante de información, o sea su selección se prioriza en función de lo valiosa y rica que pueda ser la información aportada. Estos, además permitirán ir abriendo el acceso a otras personas y a nuevos escenarios de la producción del chicle. Dichos informantes son:

- Representante de los productores ante el consorcio chiclero
- Director General del consorcio chiclero
- Gerente de producción del consorcio chiclero. Es el contacto entre las cooperativas y el consorcio
- Presidente de una cooperativa de Quintana Roo

2.4 Enfoque de la investigación

En el campo de la investigación, se identifican tres enfoques o perspectivas metodológicas: la cuantitativa, la cualitativa y la tecnológica. El enfoque cualitativo tiene como objetivo la explicación de las cualidades de un fenómeno. Se trata de obtener un entendimiento lo más profundo posible a través de la proximidad a la

realidad empírica y desde la perspectiva de los propios sujetos (Delgado y Gutiérrez, 1995). Está basado en la intuición del investigador y en general, no recurre al análisis estadístico. A partir de estos criterios, el presente estudio se proyecta como una investigación de enfoque cualitativo pues lo que interesa es conocer la percepción de los involucrados en la producción de chicle y establecer interpretaciones que permitan explicar sus características y, dentro de esta, identificar los factores determinantes y la relación entre ellos. Un trabajo de estas características, dada la complejidad del objeto de estudio -el sistema de producción de chicle en el sureste mexicano- obliga necesariamente a adoptar una perspectiva metodológica integrativa, donde predomina una concepción cualitativista para la generación de conocimientos, pero no por ello quedan excluidos métodos e instrumentos cuantitativos que resulten necesarios para el estudio de determinadas facetas del referido objeto.

2.5 Tipo de investigación

En términos generales, desde que se identifica un problema científico hasta que se encuentran las vías para su solución, la investigación alrededor del mismo pasa por una fase exploratoria, una descriptiva y una explicativa. Con base en esto, para el estudio de la producción de chicle, se necesita llevar a cabo una investigación explicativa. La explicación deberá estar orientada a la generación de argumentos que permitan manifestar el comportamiento de los agentes que intervienen en la producción, de forma tal que se puedan detectar sus fallas. Estas, en caso de existir, serían las causas que pueden impedir que represente una producción local sustentable.

Con base en ello, se pretende generar una propuesta sobre la base de presupuestos generales justificados por inferencias teóricas y valoraciones obtenidas a través de la interacción directa con el proceso y sus actores principales. Esto con el propósito de generar una alternativa para resolver las situaciones problemáticas que se presenten luego de analizar el sistema de producción y, de esta forma, la producción de chicle pueda cumplir con las condiciones para llegar a representar una alternativa de producción local sustentable.

2.6 Diseño de la investigación

Según la metodología diseñada en función de los objetivos que persigue el investigador, las características del problema, la pregunta de investigación, el tiempo y los recursos disponibles, así como la manipulación de las variables, se diferencian estudios de diseño experimental y no experimental.

El estudio de la producción artesanal de chicle se plantea como una investigación no experimental, pues pretende observar el proceso tal y como es, en su contexto natural, sin que se manipulen las variables que influyen en el mismo y sin que se tenga control directo sobre ellas. Lo que interesa es analizar las relaciones entre las mismas y que se pueda constatar su funcionamiento como totalidad, mediante la aplicación de métodos y técnicas empíricas.

En los estudios explicativos no experimentales, deben seguirse reglas o normas cuya violación puede provocar el fracaso de la investigación porque los resultados serán cuestionables. Teniendo esto en cuenta, en el próximo acápite, se continuará con el método sistémico, explicando detalladamente los métodos de análisis y la estrategia de la recolección de la información, de manera tal que corresponda con una investigación de enfoque cualitativo, explicativa y no experimental.

2.7 El método de investigación

Después de definidos los elementos anteriores, se plantea la selección del método sistémico como método general de la investigación y su aplicación al caso de estudio. El pensamiento sistémico constituye un cambio de paradigma en la historia de la ciencia, pues con este se consigue generar una perspectiva de propósito general, que ha abierto las puertas al pensamiento, a la ciencia y a la tecnología. Desde el punto de vista filosófico, supone una forma de ver el mundo, una manera de abordar los problemas, de captar una visión global de la realidad. Se apoya en la categoría de lo general y lo particular, es decir, del todo y sus partes.

Entre el pensamiento sistémico y el método sistémico se recorre una distancia que va desde el terreno de la filosofía hasta el de la metodología (Delgado, s/a). El método de investigación se define como la forma de abordar la realidad, de estudiar los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, con el propósito de descubrir la esencia de los mismos y sus relaciones (Aguilera, 2013). Dada la

naturaleza del problema en cuestión, se establece el método sistémico como procedimiento general de investigación.

El método sistémico está orientado a estudiar el objeto o los fenómenos como totalidad (enfoque holístico), como una realidad integral, mediante la identificación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos que determinan, por un lado, la estructura y organización del objeto, y por otro su dinámica, los que llevan a un resultado final, mismo que va a ser cualitativamente superior que el propio objeto. Proporciona un marco de trabajo útil en el cual puede evaluarse el desempeño de varios sistemas, subsistemas y el sistema global (Delgado, s/a). Además, es indispensable para considerar la relación de un problema particular con las condiciones del medio y para identificar las variables que afectan al sistema. Este método permite rediseñar los sistemas existentes, así como comparar y probar el valor relativo de planes alternativos.

El método sistémico exige tener clara una serie de principios, que una vez comprendidos, el investigador puede quedarse en la mera visión conceptual, o profundizar en las técnicas que este brinda. Estos principios son los cimientos para comprender en profundidad el funcionamiento, la estructura y las relaciones que se dan en el sistema de producción de chicle.

Los principios elementales de este método (considerados incluso como variables del sistema) son (Delgado, s/a):

1. Todo sistema tiende a alcanzar el estado estacionario. Es una situación en la que todas las variables permanecen estabilizadas o con fluctuaciones dentro de márgenes de seguridad. A cualquier perturbación externa, el sistema tratará de responder restableciendo el estado estacionario.
2. La estabilidad a la que tiende cualquier sistema. Si es alterada de forma continua, el sistema se vuelve inestable y puede incluso dejar de funcionar.
3. Las relaciones entre los diferentes elementos del sistema. Pueden ser de dos tipos, positiva (directamente proporcional) o negativa (inversamente proporcional).
4. Los elementos de un sistema están relacionados entre sí. No se puede decir que existen variables independientes unas de otras, sino que todas ellas de forma directa o indirecta están relacionadas y se influyen mutuamente.

En el caso de la producción de chicle estos principios pueden ser aplicados para su estudio y análisis como sistema. El primer principio permitirá comprender cómo el propio sistema de producción tiene la capacidad de responder y adaptarse a los cambios e influencias que recibe del entorno de forma tal que pueda continuar con su funcionamiento y mantener su equilibrio. Sin embargo, con el segundo principio se podrá observar que si algunos de estos cambios o perturbaciones, tanto en su entorno como en el estado en que se encuentran sus factores (internos), ocurren de manera continua o es muy grande la afectación entonces todo el sistema se verá afectado en su funcionamiento. Con el tercer principio se podrá observar cómo es la relación entre los elementos del sistema de producción de chicle y, finalmente, el cuarto principio contribuirá a comprender el funcionamiento de todos los factores que lo componen de manera conjunta y su influencia mutua.

2.7.1 Aplicación del método sistémico al estudio del sistema de producción de chicle

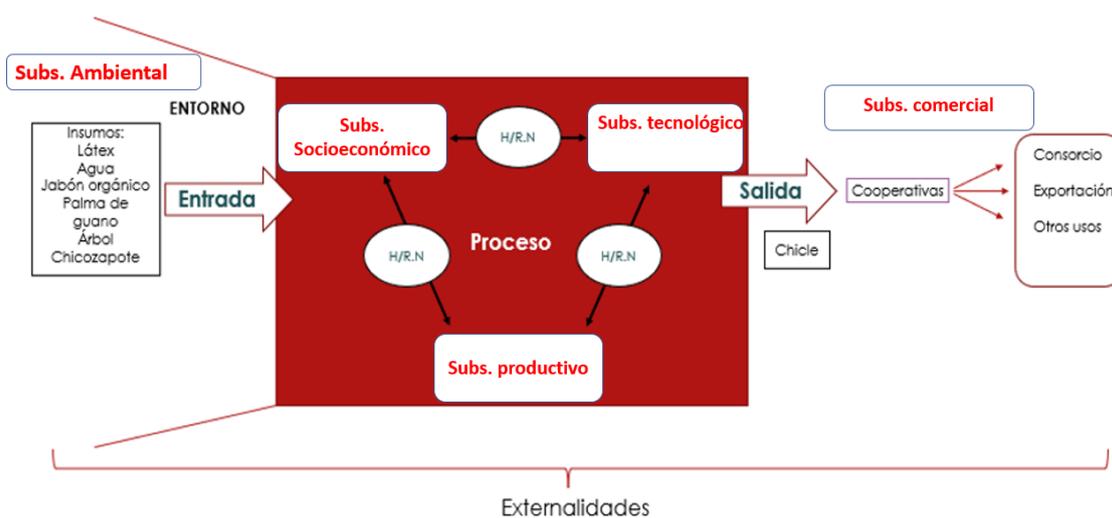
El análisis de un sistema consiste en seccionarlo conceptualmente para establecer las partes que lo forman. Sin embargo, esto no es suficiente; no basta con saber cuáles son sus partes; es necesario comprender su comportamiento y saber cómo se integran. Por ello, el énfasis en la síntesis distingue la metodología sistémica de las metodologías científicas más clásicas de análisis de la realidad, en las que se tiende a sobrevalorar los aspectos analíticos por oposición a los sintéticos, mientras que en la metodología sistémica se adopta una posición más equilibrada (Bosch y Merli, 2013).

Tan importante es el análisis, que permite conocer las partes del sistema productivo del chicle concentrándose en su estructura y organización, como la síntesis, a través de la cual se estudia la integración de sus partes, se concentra en su función y revela por qué operan las cosas como lo hacen. Por tanto, para la aplicación del método se debe llevar a cabo un análisis sistémico que permita realizar un análisis funcional y estructural de la producción de chicle. Con base en ello, la investigación está centrada en los siguientes pasos que conforman el procedimiento metodológico a seguir:

1. Establecer la finalidad del sistema productivo de chicle. Para ello será examinado en relación con el objetivo o función que cumple.

2. Examinar su entorno representado por: las estructuras sociales, el contexto cultural que lo rodea y determina, el ambiente físico, el marco jurídico que norma la producción chiclera, y las circunstancias históricas que lo enmarcan en el contexto regional.
3. Realizar un análisis de la organización del sistema que parta de:
 - a. La delimitación de su organización interna a partir de los subsistemas ambiental, socioeconómico, tecnológico, productivo y de comercialización (Ver Figura 3).
 - b. La identificación de los factores (los más importantes y determinantes) que interactúan e influyen en el sistema de producción de chicle.

Figura 3. Subsistemas del sistema productivo de chicle



Fuente: Elaboración propia

4. Realizar un análisis de la funcionalidad del sistema de producción. Para ello se analizará la información cualitativa obtenida que permitirá establecer la función que corresponde a cada estructura. Con esta información se podrá generar una representación simbólica/esquemática en la que se transparente el funcionamiento de todo el sistema, se establecerán los puntos críticos en su funcionamiento y se podrá ilustrar los puntos que tengan algún tipo de virtud o que funcionen óptimamente. La identificación de los puntos críticos en los que se pueda hacer algún tipo de intervención permitirá conocer la salud o

patología del sistema y será tomado como punto de partida para generar propuestas que contribuyan a su solución.

Esta representación deberá además tener en cuenta los siguientes elementos del sistema:

- a. La finalidad: Es el motivo o propósito por el que ha sido creado el sistema productivo de chicle.
- b. Los insumos: Es todo elemento físico, humano, energético o de información que sufra una modificación o transformación a lo largo de las actividades del sistema.
- c. Los subsistemas y su interacción en el funcionamiento.
- d. Sus factores principales y su relación.
- e. La secuencia: Es la continuidad lógica y necesaria de las etapas para la transformación de los insumos en chicle natural.
- f. El agente humano: Son todos los actores que intervienen en el funcionamiento de la producción de chicle a diversos niveles. Así se podrán diferenciar por su influencia directa o indirecta, de acuerdo con el grado de intervención en el sistema o procesos clave del mismo.
- g. El agente físico: Se refiere a la tecnología, las herramientas y equipos necesarios para trabajar los insumos durante la producción.
- h. El medio ambiente: Es el entorno donde se desenvuelve y desarrolla la producción del chicle.
- i. El producto final: Es el resultado o salida del sistema, un producto tangible: el chicle natural.

5.- Generar una propuesta sobre la base de presupuestos generales justificados por inferencias teóricas. Esta propuesta proporcionará recomendaciones pertinentes que contribuyan a resolver las situaciones problemáticas que se presenten y, de esta forma, la producción de chicle pueda representar una alternativa de producción local sustentable.

En resumen, la importancia de la aplicación del método sistémico consiste en que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas, cada vez más complejos, en el funcionamiento de sistemas. Esta complejidad se debe a que los elementos o partes

del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados y a que el sistema mismo interactúa en el medio ambiente y con otros sistemas. Es entonces que la aplicación del método sistémico, como método general de la presente investigación, se considera útil y necesaria por las siguientes razones:

1. Constituye una forma para comprender la producción chiclera como sistema.
2. Permite lidiar con la complejidad inherente al mismo.
3. Es un enfoque que facilita el estudio de los objetivos o propósitos de cualquier tipo de sistema, por lo tanto, también del sistema productivo en cuestión.
4. Facilita ver el conjunto y no los aspectos aislados, lo cual permite mostrar y explicar las interacciones entre los factores del sistema productivo del chicle que lo conforman como un todo.
5. Puede generar por sí mismo nuevas herramientas para el análisis, diseño, implantación y operación de sistemas.
6. Permite tomar decisiones con base en las relaciones entre los factores que componen el sistema y los comportamientos de los actores observados.
7. Su aplicación metodológica permite crear un modelo para representar el sistema de producción chiclero que permitirá ubicar los puntos críticos de la producción y a partir de ello elaborar una estrategia para su mejora.

2.8 Recolección de datos empíricos

Los métodos empíricos son los que permiten aproximarse directamente al objeto y al problema de investigación, mediante el uso de la experiencia y se valen de técnicas, que constituyen operaciones planificadas y ordenadas para recolectar, procesar o analizar los datos que serán ocupados en la investigación (por ejemplo, la entrevista, la encuesta y el cuestionario como instrumento) (Salinas y Cárdenas, 2009).

A los efectos de la presente investigación según sus objetivos, problema y pregunta de investigación, así como las condiciones en que se realizará el trabajo de campo, se aplicará la observación directa. Esta tiene lugar cuando el investigador se identifica como tal ante el grupo que va a ser observado y las personas conocen que su conducta está siendo observada. La observación se utilizará junto a otras técnicas empíricas, para lograr resultados a partir de datos obtenidos por diferentes vías sobre el funcionamiento de la producción de chicle, su estructura y organización, así como la situación de los chicleros a través de sus propias voces.

Otra técnica de recolección de información a aplicar es la entrevista, técnica que permite obtener datos relevantes a los efectos de esta investigación y de manera más profunda mediante la interrogación cara a cara de los sujetos para conocer sus opiniones y valoraciones. Facilitará ampliar información en aquellos aspectos que no han quedado claros ni precisos. En la investigación que ocupa, se prevé la aplicación de entrevistas de tipo cara a cara con los informantes clave seleccionados. Estas serán abiertas, en las que se le dé al entrevistado un tema para que lo desarrolle, y semiestructuradas en que las preguntas se hacen con las mismas palabras y en el mismo orden a cada entrevistado y este podrá abundar libremente en cada pregunta.

Otra clasificación es según los objetivos de la entrevista: la entrevista exploratoria, que, debido al nivel de desconocimiento básico del investigador, pretende lograr una solución a esta dificultad, mediante la obtención de cierta información. Esta entrevista se efectúa cuando ya el problema de investigación está elaborado y va dirigida a obtener información. Este tipo de entrevista es la que se ha aplicado en la fase inicial de la investigación durante los primeros acercamientos con los agentes implicados en la producción del chicle.

De igual forma se realizará una investigación documental. Esta se puede definir como un conjunto de herramientas, estrategias y recursos que le permiten al investigador obtener y construir de manera indirecta, información y conocimiento sobre un objeto de estudio, a partir del examen de diversos tipos de documentos que le posibilitan acercarse a “interpretaciones” que se infieren del conjunto de cierta “memoria objetivada” (Martínez, 2004). Su aplicación al caso de estudio es con el fin de obtener información que permita conocer, describir, explicar y analizar el comportamiento de la producción de chicle y a su vez interpretar los datos que de esta se obtengan en las diferentes fases de la investigación.

El trabajo de mesa para la investigación documental se ha realizado en la primera etapa del trabajo con el objetivo de conocer los antecedentes de investigación con relación al tema, lo cual permitió ampliar la comprensión del objeto de estudio y relacionarlo con procesos similares en otros contextos productivos. A lo largo de la investigación se han estudiado y se estudiarán fuentes documentales de diferente formato y localización, como: libros, tesis, monografías, artículos científicos; archivos de organizaciones, informes estadísticos y estrategias organizacionales como las del

consorcio chiclero; documentos de políticas públicas de la región de estudio y publicaciones de la prensa, ya sean en formatos escritos, visuales, sonoros o audiovisuales.

Teniendo en cuenta que esta investigación tiene una dimensión territorial que se relaciona con el desarrollo regional, es recomendable la incorporación de métodos de ciencias particulares, como la Geografía, que permiten la representación cartográfica. De acuerdo con esto, se utilizará el programa informático ArcGIS el cual agrupa varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica. Esto permitirá representar geográficamente la región de estudio para su delimitación espacial a partir de la representación y ubicación de las comunidades y cooperativas chicleras.

Con esta herramienta se pretende, además, realizar un modelo de distribución de la especie Manilkara Zapota (Chicozapote) ya que permitirá la extrapolación de los datos de su presencia en espacio y tiempo medida para el área de distribución de la especie y para la zona de estudio.

A continuación, se presenta la tabla de las variables principales de la investigación para visualizar los métodos y técnicas (ver Tabla 2) para la recolección de la información asociada a estas que permitirá su estudio.

Tabla 2. Métodos y técnicas para el estudio de las variables

Variable	Indicador	Método y Técnica
Ubicación geográfica de la producción	<ul style="list-style-type: none"> • Localización de las cooperativas • Integración territorial de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Información Geográfica • Investigación documental a partir de Sistemas de Información Estadística e informes institucionales.
Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del suelo • Distribución de la especie • Número de árboles de Chicozapote • Disponibilidad de fuentes de agua 	
Conocimiento tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del recurso • Protección durante el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas abiertas a productores • Observación directa
Legislación	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones para el aprovechamiento de la especie 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Entrevistas abiertas a directivos
Inversión	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de financiamiento 	

		<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental a partir de Sistemas de Información Estadística e informes institucionales. Entrevistas semiestructuradas a directivos y productores
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Transporte y Almacenamiento 	
Producción	<ul style="list-style-type: none"> Volumen de producción 	
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> Demanda Competencia 	
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de herramientas y utensilios (artesanal, industrial, reutilizados) 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas semiestructuradas a productores Observación directa
Técnicas de producción	<ul style="list-style-type: none"> Formas de producción (artesanal, industrial) 	
Ingresos	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes y volumen de ingresos por productor 	
Actores productivos	<ul style="list-style-type: none"> Número de Productores Número de Ejidatarios Tipo de actores (Familia, Comunidad, Cooperativa, Consorcio) 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas semiestructuradas a productores y directivos Investigación documental a partir de informes institucionales.
Jornada Laboral	<ul style="list-style-type: none"> Horas de trabajo diarias 	
Estacionalidad de la producción	<ul style="list-style-type: none"> Meses de producción en el año 	
Estabilidad de la fuerza de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Movilidad Edad 	
Seguridad del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades y accidentes laborales 	
Vinculación interinstitucional	<ul style="list-style-type: none"> Instancias gubernamentales Asociaciones civiles Empresas Escuelas 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas abiertas a directivos del consorcio

Fuente: Elaboración propia

2.9 Procedimientos para el procesamiento y análisis de la información

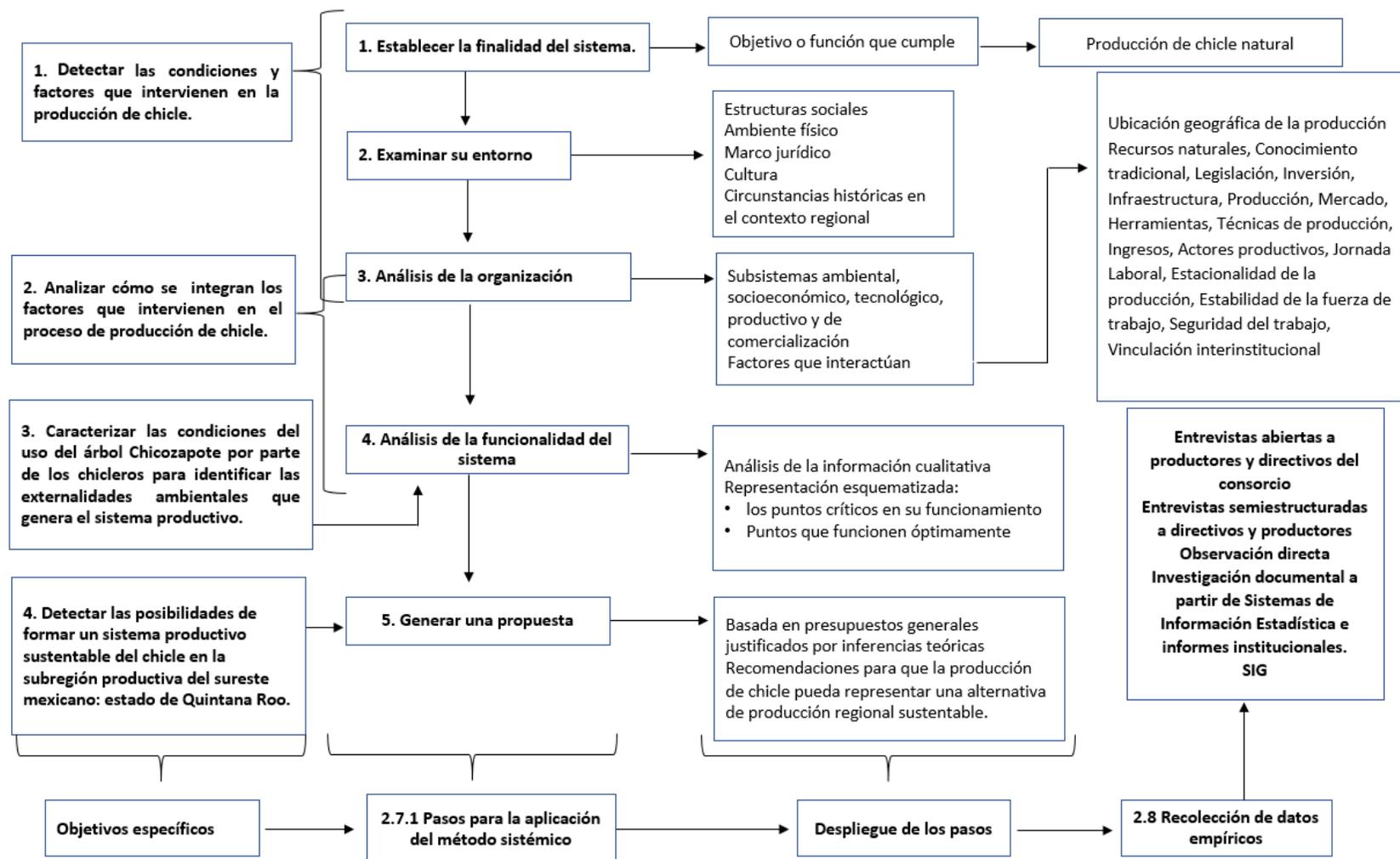
En la presente investigación los principales procedimientos aplicados para el procesamiento y análisis de los datos empíricos obtenidos fueron la codificación, la categorización de las preguntas abiertas y la triangulación teórica y entre métodos. Estos procedimientos arrojaron los resultados que se analizan en profundidad en el capítulo 4 y en cuanto a las características metodológicas de su aplicación fueron las siguientes:

La categorización de las preguntas abiertas: el procesamiento de los datos se realizó con base en la categorización de todas las preguntas. La información de la respuesta a cada pregunta estuvo registrada en un conjunto de categorías previamente establecidas en relación con cada subsistema (socioeconómico, ambiental, tecnológico, productivo y comercial) y los factores determinantes. En el caso de las preguntas abiertas, la categorización se realizó después de recogida la información, para lo cual se requirió de una cuidadosa revisión de las respuestas, manteniendo una particular atención a su contenido, sobre la base de la orientación teórica que brindó la Teoría de Sistemas.

1. **La codificación:** Consistió en asignar números que faciliten el trabajo con cada una de las categorías que se incluyeron en la elaboración de las preguntas para las entrevistas. Se asignaron códigos a cada uno de los subsistemas y factores de la producción determinados desde la teoría para organizar la información recibida. Estos sirvieron para simplificar el manejo de la información y propiciar el procesamiento del material para el ulterior análisis. Esto implicó que se debiera conocer perfectamente lo que significaba cada código y a qué variable de análisis pertenece cada uno.
2. **La triangulación teórica y la triangulación dentro de métodos (entre diferentes técnicas):** Este es un procedimiento que articuló técnicas diferentes, lo cual permitió contrastar los datos empíricos obtenidos con los teóricos, así como la integración de las diferentes técnicas y fuentes de datos en el estudio de la producción de chicle, para abordarla de manera más integral. Los resultados de las entrevistas y la observación directa se procesaron y confrontaron de manera cualitativa, mediante el proceso de organización de la información por categorías (categorización) y se triangularon con los datos de la investigación documental y con las perspectivas teóricas de partida.

A modo de conclusión del presente capítulo, luego de haber explicado en qué consiste el método sistémico y su aplicación en la presente investigación, se esquematiza en la Figura 4 para visualizar de manera clara, la secuencia y su vínculo con los objetivos específicos planteados.

Figura 4. Procedimiento metodológico para el estudio del sistema de producción de chicle



Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3. Análisis de los factores del sistema de producción de chicle en el sureste mexicano

Luego de haber definido la metodología para llevar a cabo el estudio de la producción de chicle en el sureste mexicano, el presente capítulo está enfocado en el análisis de sus factores principales para conocer si esta puede representar una alternativa de producción local sustentable.

Para ello, el capítulo se divide en dos apartados generales. En el primero se realiza el análisis de las condiciones del entorno de la producción de chicle, donde se plantean los hechos más relevantes del contexto histórico en que esta se ha desarrollado. Se describe, de manera general la evolución de la actividad chiclera, desde sus orígenes, pasando por momentos de auge y recesión. Se resaltan también, los cambios en las formas de organización social a través del tiempo hasta llegar a las más actuales: el Plan Piloto Chiclero y el Consorcio Chiclero con la marca Chicza y se analizan los efectos en el entorno regional de las distintas crisis e inestabilidad del mercado. En el segundo apartado se determinan los factores principales que intervienen en el sistema de producción de chicle, partiendo del estudio de su organización tomando en cuenta la estructura de las cooperativas y el consorcio, así como la descripción de cada uno de los subsistemas y factores determinantes.

3.1 Condiciones del entorno de la producción de chicle. Contexto histórico

Como parte del estudio de las condiciones del entorno de la producción de chicle en el contexto regional, se profundiza en las circunstancias históricas para conocer su emergencia, formas de organización, el entorno cultural en el que se ha desarrollado y las inestabilidades del mercado del cual depende, sin descartar las estructuras sociales, el ambiente físico y el marco jurídico que norma su funcionamiento.

3.1.1 Emergencia del uso regional del chicle

Como parte de los primeros usos que se le dio al chicle, se conoce que entre los antiguos mayas la goma era utilizada para hacer velas y masticarla en los rituales de ceremonias, pues al producir abundante saliva les servía para limpiar la dentadura y para relajar su espíritu (Ponce, 1999). Por otro lado, en Tuxpan, el chicle era mezclado con cera, y, al igual que los mayas, se utilizaba para fabricar velas. Además, se

empleaba en la elaboración de barnices (M. Aldrete, comunicación personal, 22 de julio de 2019). Entre las comunidades mayas era también utilizado como dote para pedir a la novia, haciendo un corazón de chicle.

En 1860, Antonio López de Santa Anna viajó a los Estados Unidos y llevó consigo un pedazo de chicle natural de chicozapote para masticarlo, le obsequió un trozo de este producto a James Adams, quien, para masticar la goma, le agregó azúcar y sabores con un gusto más agradable. Este hecho es considerado como el descubrimiento del uso del chicle como goma masticable y que, tiempo después, daría lugar al nacimiento de una gran industria chiclera (Adams Chewing Gum Company) (G. Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019). Esto llevó a que en 1888 se implementara en Estados Unidos la primera máquina expendedora de chicles (Torres, 2001).

Fue durante la década de 1870 que se inició en México la explotación del chicle en los bosques tropicales de Tuxpan, Veracruz y, posteriormente, en las selvas de la península de Yucatán. A partir de 1915 comenzó la explotación comercial más sistemática del chicle en Quintana Roo, a raíz de la fuerte demanda de la naciente industria chiclera en Estados Unidos (R. Terrón, comunicación personal, 26 de julio de 2019). La actividad se concentraba principalmente en la zona norte y sur, quedando fuera de control la zona centro ocupada por los mayas.

A mediados de la década de 1920, a los pobladores de esta región se les dotó de grandes extensiones de tierra para poder realizar sus actividades agrícolas, la mayoría de las tierras forestales eran terrenos nacionales. En el mismo año se da el proceso de integración de los mayas a la producción comercial de chicle y se crea la Cooperativa Maya, entidad encargada de controlar la comercialización del producto (R. Terrón, comunicación personal, 26 de julio de 2019)

La actividad chiclera en el estado estuvo en manos de contratistas particulares hasta 1930, año en que el gobierno dictó un decreto, reservando la extracción de látex de chicozapote a sociedades de tipo cooperativo, como una alternativa para dar solución a los conflictos que se generaban de esta actividad productiva. Durante la década de 1930 se establecieron los primeros ejidos forestales de la región, diseñados con la idea de ordenar económica y espacialmente la actividad chiclera (Ramírez, 1996).

Precisamente, en el año 1930, hubo una caída de precios en el mercado que afectó tanto a la producción como al territorio. Al entrar en crisis económica, se tomó la solución de organizar la actividad y dividirla entre los territorios de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. La crisis de la década de 1930 cierra este ciclo productivo y no es hasta cinco años después que se logra retomar la producción. El inicio de la nueva etapa y los principales cambios que se dieron en ella, serán explicados a partir de tres hechos:

- La aparición de los ejidos, donde los campesinos tendrían a su disposición el bosque para su uso.
- La creación de las cooperativas para la explotación chiclera.
- El inicio del control sobre los productores, con el fin de evitar el contrabando y la evasión fiscal.

Hasta mediados de esta década la organización para la producción se daba mediante un esquema vertical ya que existía una estructura económica cerrada entre el gobierno federal, las compañías extranjeras y los caciques locales que funcionaba de la siguiente manera (M. Aldrete, comunicación personal, 22 de julio de 2019):

- El gobierno federal otorgaba las concesiones a grandes compañías para la explotación de chicle y madera.
- Las empresas extranjeras promovían sus nexos económicos con los contratistas locales, que eran los encargados de “enganchar” mediante anticipos a los chicleros desde sus lugares de origen.
- Los chicleros eran grupos migratorios que se movían de una región a otra, emigrando de forma temporal hacia los campamentos destinados a la producción, ubicados en la selva. Muchos de ellos viajaban junto con sus familias y otros se contrataban en forma individual.

3.1.2 Organización social para la producción

Los nuevos pueblos campesinos, establecidos a través de los asentamientos creados por los campamentos chicleros, sentaron las bases para la formación de las cooperativas chicleras en Quintana Roo, con el propósito de organizar la producción,

fortalecer la estructura social, y así intentar acabar con el régimen de concesión forestal que las compañías extranjeras tenían para la explotación del chicle.

Es así como en 1935 se crean las primeras cooperativas chicleras. En Quintana Roo se organizó una cooperativa en la localidad de Pucté, la cual vendió su producto directamente a la empresa norteamericana Wrigley. Esto representó el abatimiento del intermediarismo de los contratistas y permitió triplicar los ingresos de los trabajadores chicleros (G. Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019)

A mediados de 1936, el presidente Lázaro Cárdenas emite un decreto para constituir el Comité para la vigilancia, explotación y exportación de chicle, madera y otras riquezas forestales. Este Comité fue el encargado de organizar la constitución de las cooperativas forestales en el sureste de México, planificar y desarrollar una estructura funcional que le permitiera a los campesinos forestales apoderarse del negocio de los aprovechamientos y comercialización de los recursos forestales. En 1937, el gobernador del estado de Quintana Roo, decreta la "socialización total de la producción de chicle en el territorio", y crea las bases a las que se sujetarían la nueva organización (G. Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019). Con este decreto, formalmente se dan por concluidas todas las concesiones a contratistas particulares, en defensa de los intereses de los trabajadores forestales.

En 1940 se constituyó la Federación de Cooperativas de Quintana Roo a través de la cual se organizó, por primera vez en la región chiclera, un sistema de asistencia técnica, de salud y de préstamos. Sin embargo, esta fue también, durante décadas, un elemento de control en donde el manejo centralizado de las decisiones y los fondos impidió la consolidación de las cooperativas como unidades de producción.

En las décadas de 1940 y 1950, se generaron nuevos reglamentos y mayores controles para el aprovechamiento forestal, se aplicaron cuotas e impuestos al chicle y a las maderas preciosas. Con estas acciones, se sentaron las bases económicas y sociales del aprovechamiento de los recursos forestales y la política de uso del suelo (M. Aldrete, comunicación personal, 22 de julio de 2019).

En este contexto, lo que prevaleció por muchos años fue un modelo de desarrollo basado en esquemas proteccionistas, donde el Estado asumía una función rectora y

de tutelaje de la organización agraria, por lo que, la responsabilidad del gobierno consistía en dictar las normas técnicas y organizativas para su desarrollo.

3.1.3 La inestabilidad del mercado y sus efectos en el entorno regional

En 1940, la producción de chicle natural de Quintana Roo logró cubrir cerca del 90% del mercado mundial de esta materia prima, momento en el que los árboles comenzaron a agotarse por la explotación irracional. Ante esto, Estados Unidos inició la incorporación de una nueva goma de carácter sintético obtenida a partir de polímeros derivados del petróleo. Es por ello que, a partir de los años cincuenta, la producción chiclera decayó estrepitosamente, debido a la incertidumbre del mercado internacional en cuanto a la decisión de elaborar la goma de mascar con chicle natural o con la goma sintética (Aldrete, 2016).

Estados Unidos señaló, además, que tenían reservas de látex para dos años, por lo que no comprarían a las cooperativas mexicanas e impuso aranceles al producto. Es por ello que la actividad extractiva perdió fuerza y en las exportaciones hubo una tendencia al reemplazo de los compradores tradicionales por nuevos compradores como Japón e Italia, pero persistiendo una fuerte presencia de intermediarios (Aldrete, 2004).

Ante la decadencia del mercado, el presidente Adolfo López Mateos decretó, como una medida de apoyo, que solamente los ejidos forestales y las cooperativas de productores podrían explotar los bosques de la región. Esto debido a que, hasta el momento, el aprovechamiento chiclero estaba en manos de la población local, y el de la madera era realizado por una industria que apenas dejaba beneficios a la población local. A esta política se debió en gran parte la conservación de los bosques de Quintana Roo (Aldrete, 2004).

A pesar de la crisis, México fue hasta 1964, el principal productor de chicle en el mundo. Esto provocó una sobreexplotación de los árboles que llevó a una reducción de la producción en Veracruz (Ponce, 1999). Por su parte, el gobierno de Quintana Roo no tenía capacidad financiera para dotar a la región chiclera de infraestructura mínima (vialidades y servicios), y, como estrategia para generarla, comenzó a otorgar concesiones para los aprovechamientos forestales de la región (M. Aldrete, comunicación personal, 22 de julio de 2019).

La demografía y la actividad rural del estado sufrieron cambios drásticos con esta colonización dirigida en Quintana Roo. Los criterios para realizar estas concesiones fueron agropecuarios, sin ninguna obligación conservacionista. Asimismo, el gobierno promovió y financió activamente el cambio de uso del suelo para "ampliar la frontera agrícola" a través de gran cantidad de proyectos agropecuarios y fue así que se perdieron muchos de los bosques del estado (Aldrete, 2004).

3.1.4 Nuevas formas de organización: Plan Piloto Chiclero y Consorcio Chiclero

Hacia 1970, el mercado internacional absorbía gran parte de la producción chiclera nacional. Frente a ello, el reto era mantener la producción y, por tanto, contar con los árboles en cantidad y calidad suficiente. Con este panorama, en Quintana Roo se re-articularon esfuerzos entre 1980 y 1990 para retomar el impulso de la actividad chiclera, surgiendo así el Plan Piloto Chiclero.

Debido al exceso de control y el manejo centralizado de las decisiones y los fondos por parte de la Federación de Cooperativas de Quintana Roo, había inconformidad en las cooperativas, razón por la cual un grupo de estas planteó la descentralización de las actividades, así como la eliminación del sistema de intermediarismo, pero manteniendo un canal de comercialización capaz de ofrecer un frente único de venta que permitiera negociar, en condiciones favorables, el precio del producto. Este colectivo pretendía mantener el carácter cooperativo de la producción chiclera, pero reforzando su administración interna y encarando el problema de seguridad social y médica (Ramírez, 1996: 13).

El Plan Piloto Chiclero se enfocó en esta posición y propuso rescatar la unidad de la Federación, creando las condiciones para un relanzamiento de la actividad chiclera en el estado, a través de nuevos esquemas de participación (Aldrete, 2004). Teniendo esto en cuenta, y tomando lo que plantea Galletti (1999), el Plan Piloto Chiclero surge con el objetivo de:

- Rescatar las cooperativas como unidades de producción.
- Promover su organización administrativa.
- Lograr que cada cooperativa pudiera contratar la venta del chicle por su cuenta.

No obstante, las cooperativas no tenían recursos, por lo que dependían en gran medida de lo que la federación les otorgaba. A pesar de ello, se sentaron las bases

del modelo vigente de trabajo comunal en la actividad chiclera de Quintana Roo. De las negociaciones entre el gobierno local y los líderes naturales de las cooperativas se logró operativizar dicho plan con las siguientes metas (Aldrete, 2004):

- En lo político. Brindar condiciones favorables para solucionar los conflictos, y consolidar la organización cooperativa.
- En lo social y económico. Permitir una mayor participación de los productores en el manejo de sus empresas y de la propia Federación de Cooperativas.
- En lo comercial. Transparentar las relaciones entre la Federación de Cooperativas y los socios que la conforman, con el fin de minimizar los problemas de especulación e intermediación.
- En lo ecológico. Promover el ordenamiento y la racionalización de los aprovechamientos de extracción de látex de chicozapote y su control por predio.

Para llevar a cabo estas metas, se reconocieron dos situaciones de partida. Se contaba con cooperativas con capacidad organizativa propia y otras relativamente atrasadas en lo organizativo. Es por ello que se planteó la necesidad de consolidar la actividad, razón por la que, en 1998, por acuerdo colectivo, se constituyó la empresa social La Unión de Productores de Chicle Natural Plan Piloto Chiclero, S.P.R. de R.L., integrado por 46 agrupaciones y cerca de 1,200 chicleros, con una extensión de un millón de hectáreas de selva tropical explotable (Aldrete, 2013: 15).

El Plan Piloto evolucionó en una segunda etapa, y en el año 2002 se fusionó con la Federación de Cooperativas de Quintana Roo (Aldrete, 2013) para formar el Consorcio Chiclero, S.C. de R.L., como órgano de coordinación que administra la producción, logística, comercio y finanzas, de la fabricación de la goma del árbol de chicozapote

El Consorcio Chiclero, S.C. de R. L. surge como una empresa social integradora de cobertura regional, que ofrece a sus socios cooperativistas servicios profesionales en materia administrativa, contable, fiscales, manejo de recursos forestales, capacitación, fortalecimiento institucional, control de calidad, servicios de promoción

comercial, distribución de productos, servicios parafinancieros, apoyos a la producción, desarrollo de productos, entre otros (Aldrete, 2013: 15).

Durante el periodo 2008–2009 inició un nuevo proyecto denominado Chicza, mismo que promovió una marca de goma de mascar orgánica con diferentes sabores naturales. Para esta iniciativa, fue necesaria la instalación y puesta en marcha de una nueva planta de producción automática, con capacidad de producción de 300 toneladas anuales, conservando el mismo proceso productivo (artesanal-natural-, sin la utilización de máquinas o mecanismos tecnológicos en la manufactura).

De aquí el interés de analizar la organización y funcionalidad del sistema de producción de chicle, a partir del estudio de los subsistemas y factores que lo componen, a fin de determinar la posibilidad de integrar un sistema productivo local sustentable.

3.2 Factores que intervienen en el sistema de producción de chicle

Luego de haber analizado las condiciones del entorno de la producción de chicle, es necesario sumar los principales factores que intervienen y conforman este ambiente productivo. Para ello se parte de la estructura y organización de las cooperativas y el consorcio, así como la descripción de los subsistemas ambiental, socioeconómico, tecnológico, productivo y comercial, y los factores que influyen en dicha forma de producción. En conjunto, esto permitirá determinar la funcionalidad del sistema a partir de su representación y la determinación de los puntos críticos.

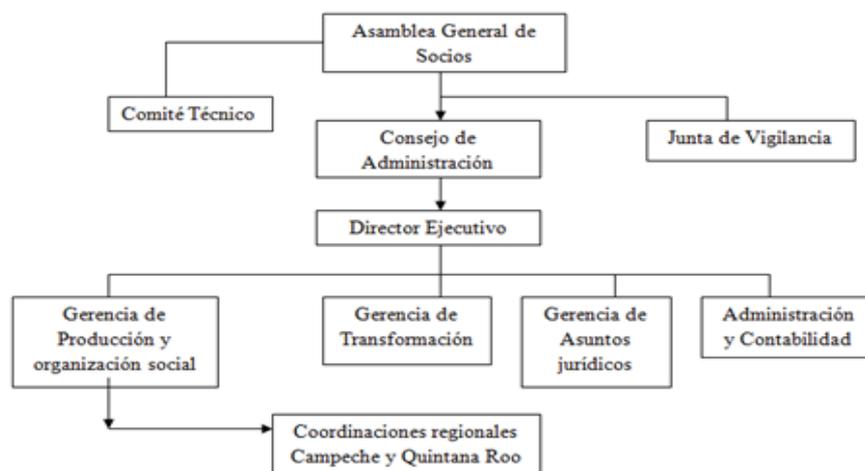
3.2.1 Análisis de la organización del sistema de producción de chicle

Para comprender el funcionamiento de la producción es necesario partir de la estructura y forma de organización del consorcio chiclero y las cooperativas. El primero, además de ser un instrumento que promueve una política de integración regional tanto de productores como de personas integradas a las organizaciones forestales de Quintana Roo y Campeche, se ha constituido como una red de enlace entre las zonas que integran la subregión productiva de chicle del sureste mexicano. De esta manera, se refuerzan las labores propias de cada región promoviendo y realizando programas alternos en apoyo a la economía de los chicleros y manteniendo comunicación con las bases productivas.

El consorcio chiclero es una cooperativa de segundo nivel, esto quiere decir que está integrado por otras que se encuentran ubicadas en los ejidos forestales de Campeche y Quintana Roo. Este se integra por 40 socios, que son en su mayoría cooperativas, a excepción de la Sociedad de Producción Rural (SPR) (G. Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019).

Como parte de la estructura del Consorcio (ver Figura 5), se encuentra la Asamblea General de Socios, conformada por cada uno de los Consejos Administrativos de las cooperativas chicleras. El Consejo de Administración está integrado por un presidente, un secretario, un tesorero y dos vocales, quienes duran en sus cargos tres años, con opción a reelección.

Figura 5. Estructura del Consorcio Chiclero S.C. de R.L



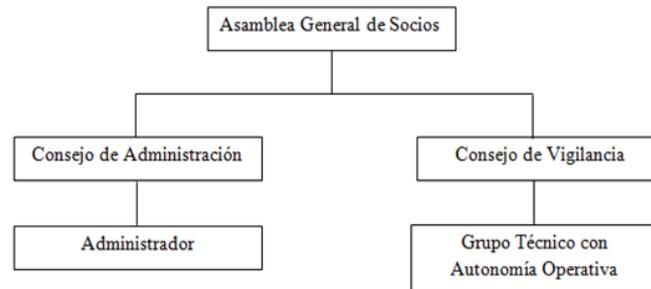
Fuente: Aldrete, 2016.

El Consejo de Administración es el encargado de instrumentar los acuerdos generados en la Asamblea General de Socios, son los representantes de la empresa, delegando los actos de administración al Director Ejecutivo. Este último es nombrado por la Asamblea General de Socios y solo estos (socios) tienen derecho de voz, voto y a ser votados. En el caso del Comité Técnico se designa a una persona externa que, por su calidad moral, experiencia y su competitividad pueda apoyar todas las acciones que debe emprender el Consejo de Vigilancia.

En lo relacionado con la organización de las cooperativas, es un sistema horizontal en donde la Asamblea General de Socios es el órgano máximo de representación y gestión, formada por miembros productores de chicle natural representando a cada

una de las comunidades que conforman el Consorcio Chiclero (dicha estructura es similar a la que se adoptó del Plan Piloto Chiclero), tal como aprecia en la Figura 6.

Figura 6. Estructura de la cooperativa en Quintana Roo



Fuente: Aldrete, 2016.

El Consejo de Administración (compuesto por el Presidente, el Tesorero y el Consejo de Vigilancia), funge como área de ejecución, seguimiento y planificación, que tiene relación y comunicación directa con los grupos de técnicos forestales que se ocupan de cada región chiclera (Aldrete, 2013). Los Consejos de Vigilancia se encargan de las funciones de contraloría, seguimiento y control, en tanto el administrador vela por las actividades ejecutivas; y finalmente, el Grupo Técnico cuenta con autonomía operativa para brindar asistencia técnica administrativa.

De esta manera, la comunicación del consorcio con las cooperativas es constante y puede realizarse a través de los técnicos forestales o directamente con la gerencia de producción. Además, cada área tiene comunicación con el Consejo de Administración y la Dirección Ejecutiva del consorcio. Por lo tanto, los productores pueden participar en la organización de sus aprovechamientos chicleros, la extracción, acopio del producto y su comercialización (Aldrete, 2013).

3.2.1.1 Subsistemas y factores determinantes del sistema productivo de chicle

Para llevar a cabo el análisis de la organización y la funcionalidad del sistema de producción de chicle, es necesario profundizar en los subsistemas que lo componen, así como de los factores determinantes (ver Tabla 3).

Tabla 3. **Subsistemas y factores del sistema de producción de chicle**

Subsistemas de la producción de chicle	Ambiental	Socioeconómico	Productivo	Tecnológico	Comercial
Factores principales	Recursos naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Uso del suelo • Uso de la especie Chicozapote • Distribución de la especie • Cantidad de árboles de Chicozapote • Capacidad productiva de la selva • Disponibilidad de fuentes de agua • Externalidades a la selva. 	Conocimiento tradicional: <ul style="list-style-type: none"> • Uso del recurso a partir del conocimiento tradicional. • Medidas de seguridad durante el trabajo Actores productivos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de actores • Cantidad de productores Jornada Laboral: <ul style="list-style-type: none"> • Horas de trabajo diarias. • Estabilidad de la fuerza de trabajo Ingresos: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresos por productor. • Fuentes del ingreso 	Ubicación geográfica de la producción: <ul style="list-style-type: none"> • Localización de las cooperativas Producción: <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de producción. • Estacionalidad de la producción. Legislación: <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones internas para el aprovechamiento de la especie. 	Herramientas: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de herramientas y utensilios • Técnicas de producción 	Infraestructura: <ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Almacenamiento Mercado: <ul style="list-style-type: none"> • Demanda • Competencia Vinculación interinstitucional de la producción: <ul style="list-style-type: none"> • Instancias gubernamentales • Organizaciones y Asociaciones Civiles • Vínculo con escuelas.

Fuente: Elaboración propia

Dentro del subsistema ambiental, como principal soporte natural para la producción, se analiza:

- Usos del suelo. En México existen formas de tenencia de la tierra como la ejidal, comunal, agrícola y ganadera, pequeña propiedad y nacional. En el caso de la región chiclera están presente todas, pero la que se involucra directamente con la producción son los ejidos. Estos últimos se constituyen como la máxima autoridad, a través de la Asamblea General de Ejidatarios, la cual, dentro de sus funciones, es la encargada de dar permiso para que se integren al interior de sus ejidos y comunidades, modelos de organización como las cooperativas, para desarrollar las actividades económicas.

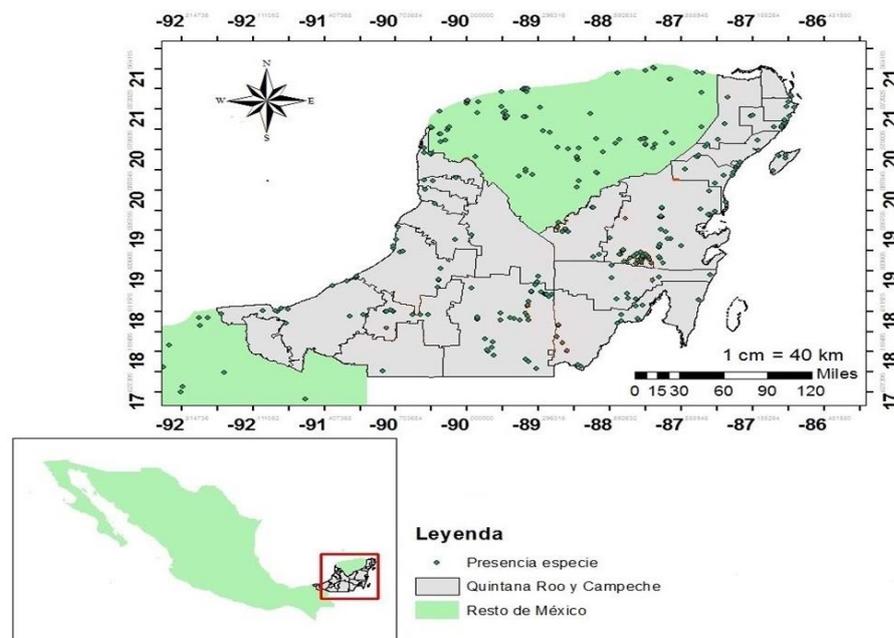
En el sureste mexicano se constituyeron muchas cooperativas, emergiendo los campamentos chicleros, seguido de las centrales chicleras, y culminando con los ejidos. Por tanto, la dotación de suelo se realizaba con base en el número de chicleros presente en esa zona, razón por la que actualmente existen ejidos muy grandes, siendo el mayor Laguna Bonaza que tiene casi 85 000 hectáreas de tierras.

- Uso de la especie Chicozapote. Las cooperativas no son las dueñas de los árboles. Los permisos de aprovechamiento del chicle están a nombre de los ejidos. Las cooperativas organizan la producción, el acopio, la transformación y la comercialización del chicle. Sin embargo, como todo esto ocurre al interior del ejido, al hacer uso del Chicozapote se tiene que contemplar un porcentaje para el

pago al ejido por el uso de la especie. Cuando está terminando la temporada maderera (época de seca) e inician las lluvias, los chicleros se internan en la selva en busca de sitios cuyos árboles no han sido aprovechados. Para que un árbol sea intervenido debe tener como mínimo 25 centímetros (cm) de diámetro, debe cortarse en forma de zigzag para evitar dañarlo y debe transcurrir entre 7 y 8 años para que se pueda volver a aprovechar, pues un lapso menor significa producción insuficiente o con calidad indeseable.

- Distribución de la especie. Como se puede observar en el mapa 2, el Chicozapote cuenta con una abundante presencia en toda la región del sureste mexicano, distribuida en los estados de Quintana Roo, Campeche y Yucatán. Sin embargo, la actividad productiva se concentra solamente en los dos primeros estados ya que es la región donde se realizan los aprovechamientos y, por tanto, donde se ubican los chicleros organizados en las cooperativas dedicadas a la producción.

Mapa 2. **Distribución de la especie Chicozapote en la región**



Fuente: Elaboración propia con base en Conabio, 2016.

- Población arbórea de Chicozapote. Existen más de 100 árboles por hectárea entre productivos y no productivos. Según las especificaciones normativas, un árbol productivo debe tener de 25 a 50 centímetros de diámetro, de estos existen aproximadamente de 30 a 40 plantas por hectárea. Es la especie de mayor abundancia en la selva.

- Capacidad productiva de la selva. Acorde a la información disponible, se tiene contabilizado alrededor de 900,000 hectáreas certificadas orgánicamente, por lo que la capacidad de producción de la selva es de 700 toneladas anuales de látex sin generar daños al arbolado.
- Disponibilidad de fuentes hídricas. En toda la selva donde se produce el chicle existen lagunas y cenotes, utilizada por los productores para el lavado de algunos utensilios y el aseo personal durante el tiempo que dura la producción. En tanto, el agua que emplean durante el enmarquetado y para consumo humano es adquirido en lugares de venta.
- Externalidades al ambiente. Las externalidades provocadas a la selva son marginales, pues estas se presentan solamente cuando se hacen las fogatas para el proceso de cocción, ya que durante este lapso (alrededor de cuatro horas) se utiliza madera rolliza y hojas de guano secas, que se han desprendido de forma natural de los árboles, por lo tanto, la huella ambiental es mínima, incluso, los chicleros son considerados guardianes de la selva, pues cuando se internan en ella velan que no haya tala ilegal, algún incendio o existan cazadores furtivos (R. Terrón, comunicación personal, 26 de julio de 2019).

Como parte del subsistema socioeconómico interesa estudiar el conocimiento tradicional que poseen las comunidades dedicadas a la producción y cómo este influye en las diferentes etapas del proceso de producción:

- Uso del recurso a partir del conocimiento tradicional. Cuando hay áreas con mucha presencia de árboles que ya fueron utilizados, los chicleros saben que no deben gastar su tiempo y esfuerzo ahí, por lo que deben buscar otras zonas con árboles sanos para trabajarlos. Su experiencia ancestral les brinda suficiente información para decidir sobre que planta aprovechar: “Ellos solo con verlo te dicen: ese todavía no, hay que dejarlo dos o tres años más descansar” (G, Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019).

Este conocimiento y saber tradicional lo han desarrollado en cada una de sus actividades, por ejemplo, para escalar a los árboles, para definir técnicas de corte o pica en el tallo del árbol, en los métodos y elaboración de utensilios y herramientas para la recolección, cocción y enmarquetado. Este conocimiento se va transmitiendo empíricamente de generación en generación, aprovechando y dando usos alternos al látex, como en las construcciones, con fines medicinales e

incluso para el consumo humano; conjunto de saberes que la sociedad local dispone y que busca transmitir a través de sus actividades productivas.

- Medidas de seguridad durante el trabajo. En la primera semana de la producción se da el proceso conocido por los chicleros como “encallamiento”. Cuando el productor se inicia en la actividad, debido al tipo de labor realizada, en sus extremidades: manos y talones, así como en la espalda, le salen ampollas y luego se convierten en callos. Esto es asumido por los chicleros como evidencia de aprendizaje y símbolo de mayor productividad, lo que significa que quien no pase por esta etapa, no será lo suficientemente productivo.

El principal riesgo laboral que enfrentan los chicleros durante la producción, es debido a la caída de los árboles ya que es común que, con el propio machete con el que realizan los cortes, lleguen a cortar la cuerda que los sostiene en las alturas. Los chicleros saben, como parte de su conocimiento tradicional, cómo y dónde encontrar las curas y protecciones de estos accidentes, así como de los ataques de insectos y animales ponzoñosos como serpientes venenosas endémicas de la región, y algunas vegetales como el árbol del Chechén³.

Como parte del subsistema socioeconómico también es necesario hacer referencia a los actores productivos.

- Tipo de actores. Los principales actores que intervienen en la producción de chicle son los productores activos, las familias, los ejidatarios, y otros son chicleros eventuales que chiclean para obtener ingresos adicionales para la subsistencia familiar. Estos se organizan tanto en sus respectivas cooperativas, como en el consorcio.

La producción chiclera en la zona maya de Quintana Roo es una actividad practicada en su mayoría por productores oriundos de la región y de la cultura maya o emigrados. Ha sido desde sus orígenes importante para la economía de las familias de los productores, incluso después de retirarse siguen recibiendo beneficios por haber dedicado su vida a la actividad. Hay productores que, al igual que lo hicieron sus padres y abuelos, han dedicado más de 50 años al chicle y que ya no son activos por su edad, sin embargo, ellos y sus familias continúan recibiendo apoyos como medicamentos y seguro de vida.

³ Árbol cuya sombra genera irritación y quemaduras en la piel. La cura es una planta que crece a su alrededor.

El chicle es un trabajo fundamental para las comunidades productoras, ya que en la actualidad da sustento a todas las familias de los chicleros que se dedican de forma estable a la extracción. La importancia económica que la producción ha significado para la región, ha contribuido a crear un imaginario sobre ella, que se refleja en historias y dichos de saber popular.

- Cantidad de productores. En la actualidad se tiene contabilizado 1,200 chicleros, de los cuales 650 están formalmente registrados y credencializados, a pesar de que no trabajan de manera continua.

En cuanto a la jornada laboral se toman en cuenta:

- Horas de trabajo diarias. Algunos chicleros se internan en la selva y crean sus campamentos durante la temporada de producción, otros se desplazan diariamente dada las facilidades de transporte. En ambos casos inician su jornada en la madrugada, con la pica de la corteza del árbol, dejando escurrir la resina durante 24 horas mientras siguen picando otros árboles. Cada chiclero puede picar la cantidad de árboles que quiera. Como ellos dicen “soy dueño de mi tiempo, a mí nadie me dice cuánto tengo que trabajar. Algunos trabajan de 6 de la mañana a 6 de la tarde; otros de 6 de la mañana a 12 del mediodía. Según ellos quieran” (G, Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019).
- Al día siguiente hacen la recolección total. Una semana después, la resina pasa al proceso de cocción.
- Estabilidad de la fuerza de trabajo. Dado los riesgos y el desgaste físico que demanda la actividad, muchos chicleros no quieren que sus hijos se dediquen a ello. Prefieren ir en busca de otras oportunidades laborales, bien en la agricultura, ganadería o en el turismo, al norte del estado. Esto ha provocado el envejecimiento de la población dedicada a la actividad ya que las edades oscilan entre algunos niños de 8 a 11 años que inician ayudando y aprendiendo de sus padres y luego las personas adultas hasta los 80 años. No hay muchos jóvenes dedicados a la producción lo cual está provocando la pérdida del conocimiento tradicional.

Respecto al nivel de ingresos resulta necesario hacer algunas precisiones.

- Ingresos por productor. Los chicleros más productivos pueden llegar a ganar hasta 4000 pesos semanales durante la temporada, por tanto, la convierten en su

principal actividad económica (al menos durante este lapso). Ello evidencia que los ingresos de los productores están en función de su trabajo y de la cantidad de chicle que obtengan. Cada kilo de chicle tiene un valor de 100 pesos mexicanos. Las marquetas pesan aproximadamente 10 kilos cada una.

- Ingresos por venta. Una vez que el chiclero culmina con la recolección y procesamiento de la resina, lleva su producto al administrador de su cooperativa para obtener el monto correspondiente, evitando de esta manera prácticas de intermediarismo o de depreciación del valor de su producto.

Este recibe el producto en su casa, lleva un registro de las entregas individuales de cada productor y les paga en el momento para evitar la venta mal pagada de la producción a terceros (coyotes). El administrador siempre tiene en su posesión el recurso económico para pagar a sus productores. Este recurso proviene de un fondo que destina el consorcio para el inicio de la temporada. Cuando un administrador se queda sin dinero, desde el consorcio se envía un técnico para supervisar, se crea una minuta con la relación de producción individual de los chicleros de la cooperativa, el porcentaje de recuperación y se asigna nuevamente el recurso económico según su capacidad productiva.

Como parte del subsistema productivo se toma en cuenta:

- Localización de las cooperativas: La producción de chicle en el estado de Quintana Roo tiene lugar en los municipios de Lázaro Cárdenas, José María Morelos, Felipe Carrillo Puerto, Bacalar y Othón P. Blanco.
- Volumen de producción: La capacidad de producción respecto al total de producción del estado de Quintana Roo es del 60 por ciento; la de Campeche es del 40 por ciento. Por lo tanto, la mayor aportación la realiza la primera entidad, siendo otra de las razones por la que la investigación se centró en dicha entidad. Esta contribución depende de la capacidad productiva de los chicleros, pues algunos pueden producir de 50 kilogramos a una tonelada en promedio por temporada. De manera individual, un productor puede generar de 60 a 70 kilogramos por semana; y de forma colectiva (por cooperativa) también hay variaciones. Así, el total de producción por temporada oscila entre 150 y 200 toneladas.
- Estacionalidad de la producción. La producción se inicia durante el verano, abarcando los meses de agosto a febrero. Los chicleros definen su ritmo de trabajo

de acuerdo a las condiciones climáticas (frecuencia de días lluviosos) y la demanda del mercado.

Con respecto al marco legislativo, se toman en cuenta las regulaciones para el aprovechamiento de la especie, definidos por:

- Permiso de uso y aprovechamiento forestal que se le otorga a los ejidatarios.
- Cumplimiento de los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de látex y otros exudados de vegetación forestal, acorde a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SEMARNAT-1996, que establece el área permitida de corte anual.

A pesar de esta normativa, no siempre se cumple a cabalidad, pues en múltiples ocasiones, cuando en esas áreas no hay árboles que cumplan con las mejores condiciones para la extracción, explotan desmedidamente las pocas existentes, además de empezar a comerciar el árbol de chicozapote como especie maderable, a pesar de estar prohibido. Sin embargo, según los directivos del consorcio, la norma, no cuenta con medidas de mitigación de impactos ambientales negativos, pero de igual forma consideran que no es necesaria esta regulación, al respecto comentan: “Al chicle no hay necesidad de regularlo, cuando alguien pica un árbol no lo vuelve a hacer porque sabe que va a perder el tiempo y no va a obtener una gota de látex. Cuando no lo picas el árbol solito lo exuda” (G, Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2019).

Como parte del subsistema tecnológico se toman en cuenta:

- Tipo de herramientas y utensilios
 - Artesanales: consistentes en fundas de cuero para el chicle, chamol (rama de árbol moldeada que se utiliza para remover y cargar la paila), marquetero, pailas, jabón, tela de yute, chivo (bolsa de tela para transportar los instrumentos), entre las más relevantes.
 - Industriales: machete, botas de hule, puyas para escalar, sogas, tela de malla para el filtrado y otros.
 - Reutilizados: bidones plásticos para almacenar el chicle (luego de ser filtrado).
- Técnicas de producción: En la fase de producción primaria, la que se realiza en la selva, el modo de producción es artesanal. Todo el proceso se realiza de forma predominantemente manual, con ayuda de utensilios de tipo industrial y

reutilizados (como los bidones de agua usados para transportar el látex y tela de mezclilla de pantalones viejos para elaborar las bolsas recolectoras). El chicle, en sí, se considera un producto artesanal ya que en las características del resultado final se evidencian las formas de cocción del productor que lo trabajó, el tiempo que utilizó para ello, el color del chicle, la dureza, el nivel de humedad, entre otras que hacen de cada marqueta de chicle un producto único asociado a su productor.

Dentro del subsistema de comercialización se toma en cuenta, la infraestructura para la producción.

- Transporte y almacenamiento. Existen vías de comunicación y acceso a la selva en buenas condiciones. En el centro de la región chiclera, la superficie terrestre es más plana por lo que los chicleros, pueden llegar a desplazarse en motos, bicicletas o automóvil con una velocidad de hasta los 80 kilómetros por hora en sus transportes. En el sur, es más complicada la trasportación porque existe menos calidad en las vías de comunicación por el tipo de suelo que es más irregular. El transporte para la comercialización de la producción parte desde las cooperativas hacia el consorcio o directamente hacia el mercado. Cuando la producción se va a enviar al mercado, se establece el centro de acopio del que va a salir el chicle. Se transporta desde las cooperativas, se recibe, se resguarda, se pesa y se cuentan las marquetas para su almacenamiento. Antes de la salida del producto se vuelve a pesar porque el chicle tiene mermas, o sea, va evaporando la humedad y deja de pesar lo mismo. Se levanta la documentación de quién está mandando el chicle y a qué destino, junto a la verificación de los requisitos exigidos por el mercado. Una vez comprobado el cumplimiento de esto, se embolsan en costales de henequén y se envían directamente a los compradores.

También se tiene en cuenta el mercado como parte del subsistema de comercialización. Este establece ciertos requisitos que el chicle debe cumplir, tales como el porcentaje de humedad máxima establecida, debe estar libre de impurezas, presentación en forma de marquetas de 10 kilogramos, además del sello de la cooperativa productora.

A lo anterior, adicionalmente se consideran:

- **Demanda.** Los principales países donde se comercializa el producto son: Reino Unido, España, Francia, Alemania y Japón. Según la demanda del mercado, se establece la cantidad y la programación de comercialización, tal es el caso de Japón que ha estatizado su compra para los siguientes dos años, en razón de tener cubierto su mercado.
- **Competencia.** Existe una gran competencia con la producción y comercialización del chicle sintético en cuanto a los costos y precio en el mercado. En México, una caja de 9 chicles de la marca Chicza cuesta aproximadamente 60 pesos, mientras que una similar de chicle sintético cuesta aproximadamente 20 pesos. Sin embargo, esta competencia se da con el chicle que es procesado para su venta como goma de mascar. Lo que interesa a este estudio es la producción de la materia prima; esta no tiene competencia pues México es el único productor de chicle natural en el mundo.

Por su parte, para conocer la vinculación interinstitucional de la producción se tienen en cuenta:

- **Instancias gubernamentales.** La producción chiclera ha recibido distintos apoyos relacionados con fondos para su operación, tecnología y comercialización a lo largo de su desarrollo por parte de instancias gubernamentales como:
 - El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (FONAES).
 - Aportó el capital inicial, en 1994 para el desarrollo de operaciones en el rescate de la actividad chiclera en Quintana Roo. Al inicio de la integración del Plan Piloto Chiclero se constituyó un fondo con esta aportación y de las cooperativas a través de un porcentaje de sus ventas. El fondo vino etiquetado para cada una de las cooperativas participantes, mismas que por voluntad propia decidieron generar un fondo revolvente destinado al acopio, producción y comercialización de chicle natural.
 - Además, el FONAES apoyó en 2008, con un Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios, mismo que consistió en un mecanismo de fondos de garantía, mezclados con aportación para incorporar a micro empresas sociales a los procesos de mercados.
 - La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) también ha apoyado a la actividad a la actividad chiclera con acciones como:

- Proceso de fusión, en 2005: Proyecto con finalidad de crear una nueva figura asociativa con carácter de cooperativa integradora de la Unión de Productores de Chicle Natural, la Federación de Cooperativas de Quintana Roo S.C.L. y el Grupo Consultor de Asesoría técnica participativa. Con la fusión de estos tres entes fiscales se creó el Consorcio Chiclero S.C de R.L.
 - Lanzamiento comercial de la marca Chicza en Reino Unido, en 2008.
 - Convenio de adhesión. Es un instrumento firmado con la Comisión Nacional para el Uso y Manejo de la Biodiversidad para la instalación de laboratorio y planta piloto para el desarrollo de la goma de mascar orgánica en 2009.
 - Desarrollo tecnológico e instalación de una planta de coagulación y homogenización. La adquisición en 2010 de un prototipo desarrollado en una planta industrial de alta tecnología para poner en práctica la formulación, ensayos tecnológicos y resultados para la coagulación industrial del chicle natural y sus mezclas para la producción de goma base.
 - Promoción comercial. Se refiere a la consolidación de los procesos comerciales en la feria de Biofach, Alemania, y el desarrollo de una metodología de comunicación, divulgación, análisis y mesas de negociaciones con los socios de la región europea bajo un modelo denominado Familia Chicza, se da en 2011.
 - Adecuación de bodega a planta productora de chicle. Fue un proyecto promovido en 2011 a través de cadenas productivas, con recursos sociales y fiscales para la readecuación de almacén clasificación de productos e ingeniería de almacén.
- Organizaciones y Asociaciones Civiles con las que la producción tiene vínculos:
 - Asociación Civil Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal (UNOFOC, A.C). Dedicada a la conservación, protección, restauración, fomento y manejo sustentable de los recursos forestales con la participación directa de sus dueños. Está constituida por organizaciones formadas por ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, dueños de bosques, selvas y zonas áridas.
 - Asociación Civil “República Verde” dedicada a formar líderes con conciencia en el cuidado del medio ambiente.

- El Consejo de Administración Forestal o Forest Stewardship Council (FSC). Es una organización no gubernamental de acreditación y certificación con sede en Bonn, Alemania. Los organismos interesados en el consumo sostenible de madera, de papel, y de otros derivados forestales, pueden buscar obtener una certificación FSC de sus productos. La certificación FSC es también utilizada para demostrar un manejo sostenible de los bosques.
- Vínculo con escuelas: También se vincula con universidades como la Universidad Autónoma de Chapingo y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con las cuales se realizan una serie de actividades, como intercambios con investigadores, conferencias y visitas guiadas por el consorcio o la selva a grupos de estudiantes.

Capítulo 4. Determinantes del sistema productivo local sustentable de chicle en Quintana Roo

En el capítulo anterior, se analizaron las condiciones del entorno de la producción de chicle, considerando los hechos históricos más relevantes, sus formas de organización social, así como el análisis de cada uno de los subsistemas y los factores que intervienen en este. A partir de ello, corresponde dar secuencia al último objetivo específico planteado en la investigación: Detectar las posibilidades de formar un sistema productivo sustentable del chicle en la subregión productiva del sureste mexicano, específicamente en el estado de Quintana Roo.

El capítulo se divide en dos apartados generales. En el primero se examina la funcionalidad del sistema productivo con base en el análisis y discusión de las evidencias obtenidas en campo. Se representa el modelo vigente de la producción de chicle, destacando su funcionamiento y las relaciones entre los subsistemas y factores principales. Todo ello con el propósito de establecer los factores con mayor influencia y los puntos críticos en la funcionalidad del sistema productivo.

El segundo apartado del capítulo aborda la producción artesanal de chicle como alternativa de producción local sustentable. Se generan algunas recomendaciones para contrarrestar los puntos críticos que afectan la funcionalidad del sistema productivo, de tal manera que permita profundizar en la reflexión y contrastación teórica para concretizar en su carácter artesanal. Finalmente se presenta la

perspectiva de la producción artesanal de chicle con los aportes metodológicos de la investigación.

4.1 Análisis de la funcionalidad del sistema productivo

En este capítulo se analizan los determinantes del sistema productivo de chicle como alternativa de producción local sustentable. La presente investigación parte desde una perspectiva local que puede ser escalada a nivel regional debido a la homogeneidad del fenómeno en cuanto a las características de los productores, su forma de organización y modo de producción, haciendo posible generalizar en otros estados donde se realiza esta actividad (estado de Campeche), mismo que no se pudo tomar en cuenta en el trabajo de campo ya que se vio interrumpido por la pandemia del Covid-19 y por cuestiones de accesibilidad.

Por tanto, para el análisis de la funcionalidad del sistema productivo se retoman los referentes teóricos para contrastarlos con el problema de investigación, orientado a crear ambientes productivos locales de carácter sustentable., Por ello, resulta necesario traer a colación el concepto de producción local sustentable y la definición propia de producción regional sustentable.

En el apartado teórico se planteó que una producción local sustentable debe tener en cuenta, en primer lugar, que la evolución del funcionamiento del sistema productivo esté en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno; donde se tomen en igualdad de condiciones a los factores que componen al sistema y estos se encuentren en funcionamiento de manera equilibrada e integrada; apostar al pequeño productor, salarios justos y que el ingreso se reparta entre la población con justicia y equidad; emprender un estilo propio de desarrollo con una noción de calidad de vida que responda a los distintos contextos culturales; recuperar el espacio de las economías locales con impacto regional; garantizar que los conocimientos y técnicas se revaloricen, rescaten y transmitan; la identificación plena de la población con su región, sentido de pertenencia, identidad y cohesión; que exista una actitud permanente de conciencia respecto a la protección ambiental y el uso de los recursos naturales y finalmente que las políticas a su alrededor sean autóctonas y creadas con la participación de la población.

La producción regional sustentable es aquella que tienen en cuenta, en igualdad de condiciones, los factores sociales, económicos, ambientales, culturales, territoriales, de organización y tecnológicos, que componen el sistema de producción y que se encuentran en funcionamiento de manera integrada en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno.

A partir de este planteamiento, se establecieron los elementos que deben ser analizados en la producción de chicle:

1. Los subsistemas (ambiental, socioeconómico, productivo, tecnológico, comercial)
2. Los factores determinantes
3. Los objetivos del productor
4. El entorno de la producción

Por lo tanto, para poder contrastar este referente teórico con el problema de investigación, se realizó el proceso de obtención de información con el objetivo de profundizar en el estudio de estos elementos y su forma de funcionamiento dentro del sistema productivo de chicle. Para ello, fue necesario apoyarse de trabajo de campo, mismo que se llevó a cabo, en su segunda etapa, durante los meses de diciembre del año 2019 y enero del 2020.

Durante este lapso de trabajo en campo, se realizaron entrevistas abiertas y semiestructuradas a productores y directivos del consorcio y las cooperativas. Se aplicaron 12 entrevistas a los siguientes actores:

- Director General del Consorcio Chiclero, S.C. de R. L.
- Gerente de producción y organización social del Consorcio Chiclero, S.C. de R. L.
- Gerente de comercialización del Consorcio.
- Técnico de procesos del Consorcio.
- Expresidente de los productores en el consorcio y productor de la cooperativa Noh-Bec, Carrillo Puerto, Quintana Roo.
- Productor de la cooperativa Noh Bec.

- Presidente del Consejo de Administración del Consorcio chiclero (Socio-fundador de la empresa). Presidente de la cooperativa Tres garantías, Othón P. Blanco, Quintana Roo. Ejidatario y productor.
- Dos productores de la cooperativa Tres garantías, Quintana Roo.
- Esposa y ayudante de productor de la cooperativa Tres garantías.
- Ejidatario y presidente de la cooperativa Laguna Om, Quintana Roo.
- Productor de la cooperativa Laguna Om.

Además, en esta etapa de trabajo de campo se aplicó la técnica de la observación directa a partir de visitas organizadas a la selva y a las cooperativas Laguna Om, Noh-Bec y Tres Garantías. La selección de estas cooperativas estuvo basada en su accesibilidad. Cabe resaltar que estas organizaciones productivas siguen el mismo procedimiento de elaboración del chicle (el mismo desde tiempos ancestrales), utilizan los mismos instrumentos (artesanales) e insumos (que proceden del consorcio y de la cooperativa: jabón orgánico, botas y mallas filtradoras).

4.1.1 Análisis e interpretación de los resultados

La aplicación de las técnicas de recolección de información como la entrevista y la observación directa permitió obtener información puntual respecto al funcionamiento de la producción de chicle como sistema, las condiciones en las que se encuentran los subsistemas y factores principales, sus relaciones e importancia.

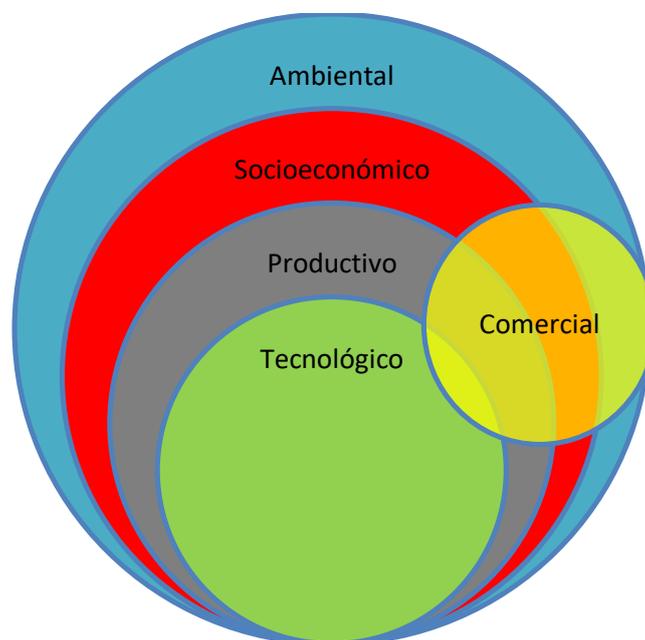
Para el análisis de la información obtenida se retoman las tres premisas básicas de la teoría de sistemas planteadas por Arnold (1998), mismas que son utilizadas para explicar los descubrimientos acerca de la forma general de funcionamiento del sistema de producción de chicle.

La primera premisa plantea que los sistemas existen dentro de sistemas. Esto hace referencia a los subsistemas que existen dentro de la producción de chicle. En el capítulo anterior, con base en la teoría y las entrevistas realizadas en la primera etapa de campo, fase exploratoria, se delimitaron los subsistemas y factores determinantes de la producción (ver Tabla 3), así como el estudio de las condiciones en las que estos se encuentran. A partir de los resultados de la segunda etapa del trabajo de campo, se llevó a cabo la triangulación de la información obtenida de las entrevistas y la observación realizadas, para evidenciar que la producción de chicle, está constituida

por los subsistemas productivo, ambiental, socioeconómico, tecnológico y comercial. Ello también muestra concordancia con la teoría a partir del aporte que hace Bertalanffy (1968), quien plantea desde una perspectiva holística, que un sistema se halla constituido por subsistemas e interacciona con sistemas mayores.

Las evidencias refieren que los subsistemas de la producción de chicle, funcionan de acuerdo a cierto orden, donde el subsistema mayor es el ambiental, mismo que contiene al resto de ellos (a efectos de una visualización más clara, ver Figura 7).

Figura 7. **Estructura de los subsistemas de la producción de chicle natural**

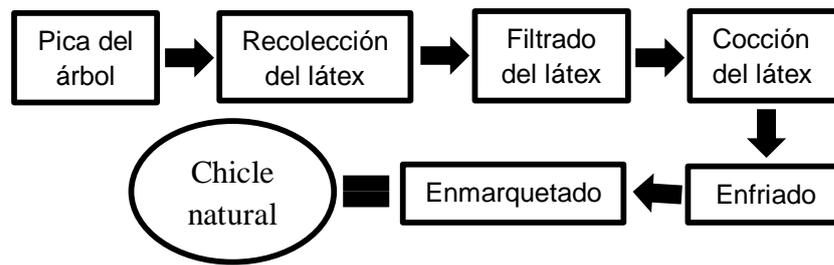


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Los elementos del subsistema socioeconómico como los factores sociales, culturales y económicos de la producción determinan la realización del subsistema productivo, mismo que, para su ejecución hace uso del subsistema tecnológico con las técnicas de producción, y los instrumentos que se utilizan en todo el proceso.

En el funcionamiento del subsistema productivo, se pudo observar la secuencia de todo el proceso de producción desde la fase de selección y pica en la selva hasta la obtención del producto final (salida): el chicle natural (ver Figura 8).

Figura 8. **Secuencia del subsistema productivo para la producción de chicle natural**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Con la observación directa se evidenció que el subsistema productivo depende totalmente de la estacionalidad de la producción, ya que su primera fase: la pica del árbol, solamente puede ser llevada a cabo durante la temporada de lluvias debido a que la cantidad de producción de látex tiene relación directa con la frecuencia de precipitación en la zona. Ello implica que la producción está determinada por las condiciones climáticas.

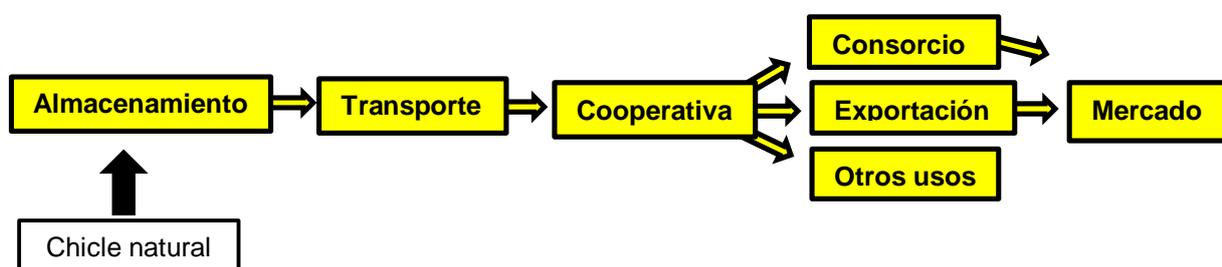
Esta primera fase del proceso de producción de chicle (la pica), es donde el productor selecciona el árbol según sus características y procede a realizar cortes en forma de zigzag, a lo largo del tronco y ramas, para permitir el escurrimiento del látex. Este último es recolectado en bolsas creadas de forma manual por los productores que se fijan al tronco del árbol durante 24 horas. Se retira al día siguiente y se deposita en bidones de plástico para ser filtrado con ayuda de tela de malla que permite retirar las impurezas que se adhieren durante el tiempo de recolección, y así garantizar la inocuidad del chicle.

Luego de filtrado, el látex se deposita en pailas de hasta 50 litros de capacidad para su cocción de forma manual, proceso que tarda aproximadamente 3 horas para que el látex pase de estado líquido a sólido, hasta que se obtenga la consistencia deseada del chicle. Se procede al enfriado mediante el uso de técnicas específicas que permiten una manipulación adecuada y así evitar el manejo del mismo a altas temperaturas y se pueda moldear de manera más eficiente. El enmarquetado es la última fase de la producción, misma que consiste en colocar el chicle de forma compacta en moldes de madera, conocidos como marquetas que le dan la forma de bloques de chicle natural con un peso promedio de 10 a 11 kilos cada una y con un color que puede variar entre crema y el café claro.

Para evitar que el chicle se adhiera al molde se utiliza agua y jabón natural de origen vegetal, libre de contaminantes, elaborado con plantas locales. Finalmente, el productor pone una marca grabada en el chicle con su firma y la cooperativa a la que pertenece lo que permite conocer el origen del producto. Es así como se obtiene el resultado final: una marqueta de chicle natural.

A partir de la obtención de la marqueta de chicle natural tiene inicio la secuencia del subsistema comercial de la producción (ver Figura 9).

Figura 9. Secuencia del subsistema comercial de la producción de chicle natural



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

El chicle natural producido se almacena y de forma semanal los productores se transportan a las cooperativas para hacer entrega del producto, donde el administrador verifica su peso, humedad (21 a 23 grados de humedad) y calidad para hacerle el pago correspondiente al productor, por un valor de 10 pesos el kilo. Luego se envía a los centros de acopio cercanos donde se toman muestras para inspeccionar por segunda vez la calidad del producto, previo a su envasado en sacos de fibra natural (henequén). Una vez verificado las características y calidad del producto, está listo para exportarse como materia prima o se envía al consorcio para ser transformado en goma de mascar con la marca de “Chicza”.

Estas observaciones realizadas en campo muestran una secuencia simplificada y lineal del subsistema productivo y comercial. Sin embargo, es necesario un análisis más profundo donde se incorporen otros elementos que ilustren el carácter sistémico de la producción de chicle y así se pueda abundar en la explicación de la segunda y tercera premisa básica de la teoría de sistemas. Estas premisas, en conjunto, plantean que los sistemas son abiertos, se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, y sus funciones dependen de su estructura. Para ello, es necesario ilustrar el funcionamiento de la producción de chicle como sistema abierto

cuyo desempeño depende de los componentes que lo integran, pero sus resultados y propiedades como sistema, no son iguales a la suma del comportamiento de sus partes. Esto permitirá mostrar las interacciones no lineales en las que si una de las partes que conforman el sistema se ve afectada, igualmente se afectará el funcionamiento del sistema en su totalidad.

4.1.2 Modelo vigente de la producción de chicle

Para obtener la información necesaria que permita representar el funcionamiento de la producción de chicle y analizar las relaciones que se establecen los subsistemas y factores se recurrió a la observación directa, a través de la cual fueron estudiados el subsistema productivo, ambiental y el tecnológico, y sus factores (ver Tabla 4)

Tabla 4. **Subsistema productivo, ambiental, tecnológico y factores determinantes**

Subsistemas y factores determinantes		
Productivo	Ambiental	Tecnológico
Estacionalidad de la producción	Clima	Conocimiento tradicional
Proceso productivo: Pica, recolección, filtrado, cocción, enfriado y enmarquetado.	Selva	Técnicas de producción
	Árboles	Instrumentos de trabajo: Machete, puyas, botas, sogas, chivo, bolsa recolectora, bidón, tela malla, paila, chamol, marqueteros, tela de yute, pesa, sello, medidor de humedad, saco de henequén
	Insumos: Látex, agua, leña, palma de guano, jabón orgánico de plantas de la región	

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Con base en la observación del proceso productivo, se pudo corroborar el funcionamiento de estos subsistemas como parte de la actividad del chicle, así como la identificación de los factores determinantes para su desempeño. Del subsistema productivo se observó que la estacionalidad de la producción es la que establece el

momento del año indicado para iniciar el proceso productivo desde la fase de pica hasta el enmarquetado y que exista un mayor aprovechamiento del recurso.

Del subsistema ambiental se identificó que los factores clima, selva y los árboles son los que hacen posible la realización y existencia de la actividad productiva, así como se pudieron observar los insumos utilizados en la producción que son provenientes del medio natural. Se constató que el conocimiento tradicional y las técnicas de producción son los factores más importantes del subsistema tecnológico, mismo que junto a los instrumentos de trabajo resaltan el carácter artesanal de la producción.

Por su parte, el subsistema socioeconómico, comercial y sus factores determinantes (ver Tabla 5), fueron estudiados con base en las entrevistas realizadas a los productores y directivos de las cooperativas y consorcio.

Tabla 5. Subsistema socioeconómico, comercial y factores determinantes

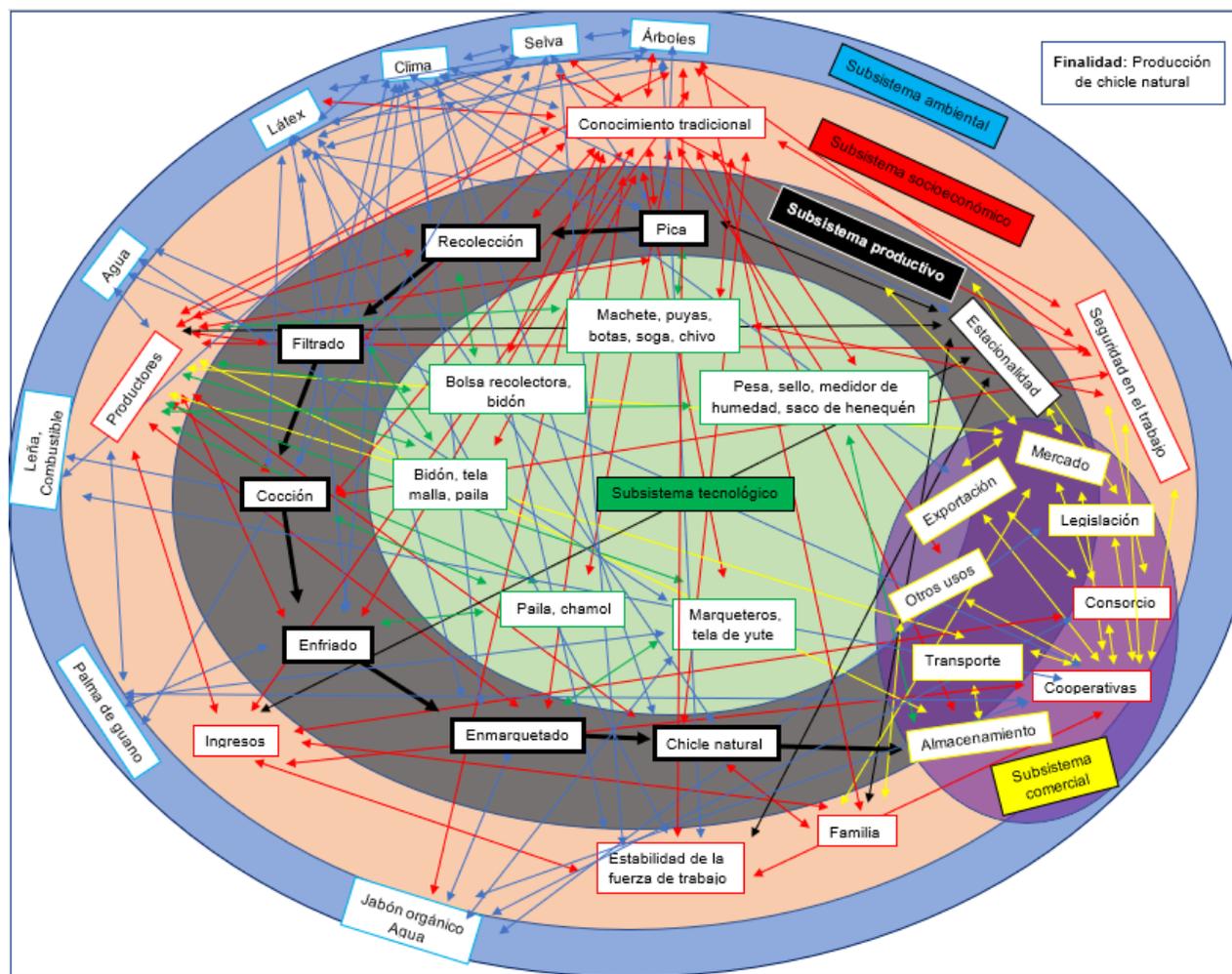
Subsistemas y factores determinantes	
Socioeconómico	Comercial
Productores	Cooperativas
Familia	Almacenamiento
Conocimiento tradicional	Transporte
Estabilidad de la fuerza de trabajo	Consorcio
Seguridad en el trabajo	Mercado
Ingresos	Legislación
Cooperativa	Exportación
Consorcio	Otros usos del chicle

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Al corroborar que estos subsistemas y factores de la producción son determinantes en su funcionamiento, es necesario profundizar en una explicación sistémica, donde se reflejen las interacciones no lineales entre todos sus componentes. Ello permite retomar la teoría de sistemas, misma que afirma que las propiedades de estos no pueden describirse significativamente en términos de sus elementos separados, sino que su comprensión sólo es posible cuando se estudian globalmente.

Para estudiar globalmente al sistema productivo de chicle se elaboró una Matriz de Interacción (ver Anexo 2), donde se establecen las relaciones que se dan entre cada uno de los factores determinados desde la teoría y con lo observado en campo. La relación establecida se indicó con una X en cada intersección de las filas y columnas. Con base en ello, se realiza la representación del modelo sistémico vigente de la producción de chicle (ver Figura 10):

Figura 10. **Modelo sistémico de la producción de chicle en la subregión productiva del estado de Quintana Roo**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Este modelo ilustra los vínculos determinados en la Matriz de Interacción entre cada uno de los subsistemas y factores. También se puede observar la secuencia para la producción de chicle natural a partir de la representación de sus fases (ver Figura 8) y la secuencia del subsistema comercial (ver Figura 9).

Con el modelo se evidencia principalmente el carácter complejo y sistémico de la producción. Se puede observar, como parte del subsistema productivo, la secuencia y etapas para la elaboración del chicle, así como las múltiples interacciones que se dan entre cada fase con el resto de factores y subsistemas, evidenciando que cada uno de estos juega un papel determinante en el funcionamiento de todo el sistema. Para profundizar en la forma en la que se dan estos vínculos evidenciados en el modelo sistémico, a continuación, se explican detalladamente las relaciones por cada subsistema y sus factores según intervienen en cada fase de la producción.

La **primera fase “Pica del árbol”** se relaciona con:

- Subsistema ambiental: el clima (ya que la pica solo se puede llevar a cabo en la época de lluvias); la selva (por ser el lugar donde se realiza la producción y a la cual los productores piden permiso como proveedora del recurso principal) y el árbol (como recurso a ser utilizado).
- Subsistema socioeconómico: el conocimiento tradicional (establece las técnicas que implementan los productores para subir a los árboles y para realizar los cortes sin generar daños); con los productores (quienes llevan a cabo el proceso); con la estabilidad de la fuerza de trabajo (ya que si no hay fuerza de trabajo no se puede llevar a cabo) y con la seguridad durante el trabajo (los productores sufren caídas de los árboles frecuentemente durante esta fase).
- Subsistema productivo: estacionalidad (por la época del año en la que debe realizarse la extracción); recolección (la forma de corte del árbol determina la cantidad de látex que se podrá recolectar) y el chicle natural (por ser la técnica para extraer el látex que permitirá obtener el chicle natural al final del proceso).
- Subsistema tecnológico: se relaciona con los instrumentos que son utilizados en esta fase como el machete, puyas, botas, sogas y chivo.
- Subsistema comercial: las cooperativas monitorean el trabajo de cada productor velando que durante la pica se implemente la legislación establecida

para los procedimientos de corte y aprovechamiento del recurso. El volumen de producción que se pueda llegar a comercializar y la inocuidad del látex va a depender, en primera instancia, de la aplicación de técnicas correctas durante la fase de pica.

La **segunda fase de la producción “Recolección”** presenta relaciones con:

- Subsistema ambiental: el clima (también se realiza en la temporada de lluvias); la selva (como lugar donde se desarrolla la actividad) y el látex (elemento que se recolecta).
- Subsistema socioeconómico: el conocimiento tradicional (por la técnica e instrumentos para llevar a cabo la recolección); los productores (quienes llevan a cabo el proceso) y la estabilidad de la fuerza de trabajo (si no hay fuerza de trabajo no se puede llevar a cabo).
- Subsistema productivo: la pica (la cantidad de látex a recolectar depende de la correcta realización de la fase de pica); el filtrado (durante la recolección el látex adquiere impurezas que deberán ser retiradas con su filtrado) y el chicle natural (por ser la técnica para recopilar el látex para producir el chicle natural).
- Subsistema tecnológico: bolsa recolectora y bidón (instrumentos utilizados).
- Subsistema comercial: la cooperativa (el volumen de producción de las cooperativas depende de la cantidad de látex que pueda ser recolectado) y la legislación (establece los procedimientos para llevarla a cabo).

Luego, la **tercera fase de la producción “Filtrado”** se relaciona con:

- Subsistema ambiental: el clima (se realiza en la temporada de lluvias); el látex (elemento que se filtra) y el agua (utilizada para limpiar los utensilios).
- Subsistema socioeconómico: el conocimiento tradicional (porque a través de este los productores saben que el látex tiene impurezas en su consistencia e identifican la necesidad de filtrarlas) y los productores (quienes llevan a cabo el proceso).
- Subsistema productivo: la recolección (la cantidad de látex a filtrar depende de que la recolección se abundante); la cocción (el látex filtrado se envía para ser cocinado) y el chicle natural (que no tenga impurezas es uno de los elementos que garantizan la calidad de chicle natural obtenido)

- Subsistema tecnológico: tela malla y paila (instrumentos utilizados).
- Subsistema comercial: las cooperativas (encargadas de verificar que esta fase se realice) y la legislación (establece los requerimientos e instrumentos a utilizar para llevarla a cabo)

La **cuarta fase “Cocción”** se relaciona con los siguientes factores:

- Subsistema ambiental: el clima (se realiza en la temporada de lluvias); el látex (elemento que se cocina) y la leña (utilizada para generar el calor).
- Subsistema socioeconómico: conocimiento tradicional (por la técnica e instrumentos para llevar a cabo la cocción y para identificar el estado de firmeza y color del chicle que no esté quemado o húmedo); los productores (quienes llevan a cabo del proceso); la estabilidad de la fuerza de trabajo (esta fase es la que mayor esfuerzo exige, por lo que algunos productores prefieren dedicarse a otras labores) y finalmente la seguridad en el trabajo (es común que durante la cocción los productores sufren de fatigas y golpes de calor)
- Subsistema productivo: el filtrado (es necesario para que el látex que se cocine esté totalmente limpio); el enfriado (durante la cocción el productor identifica el estado que debe alcanzar el chicle antes de que pueda pasar a ser enfriado) y el chicle natural (la cocción es determinante en la calidad del chicle obtenido)
- Subsistema tecnológico: paila y chamol (instrumentos utilizados).
- Subsistema comercial: la cooperativa (verifica la humedad y peso que posee el chicle derivados de la cocción) y la legislación (establece los requerimientos para llevarla a cabo)

La **quinta fase de la producción “Enfriado”** se relaciona con:

- Subsistema ambiental: el clima (se realiza en la temporada de lluvias); las hojas de palma (por su textura lisa es utilizada para colocar el chicle mientras se enfría porque no se adhiere).
- Subsistema socioeconómico: conocimiento tradicional (por la técnica utilizada para enfriar el chicle de forma manual y la identificación del estado deseado a alcanzar del chicle); los productores (quienes llevan a cabo del proceso) y la familia (durante el enfriado participan las esposas como ayudantes).

- Subsistema productivo: la cocción (se necesita que el chicle posea cierta elasticidad obtenida durante la cocción); el enmarquetado (el chicle debe estar frío para poder ser manipulado durante la fase de enmarquetado) y el chicle natural (producto obtenido).
- Subsistema tecnológico: paila y chamol (instrumentos utilizados).
- Subsistema comercial: la legislación (establece los requerimientos para llevarla a cabo)

La **sexta fase de la producción “Enmarquetado”** se relaciona con:

- Subsistema ambiental: el clima (se realiza en la temporada de lluvias); el jabón orgánico (utilizado para que el chicle no se pegue a los instrumentos).
- Subsistema socioeconómico: conocimiento tradicional (el productor realiza esta fase manualmente y sabe cuándo está listo el chicle para ser enmarquetado) y los productores (quienes llevan a cabo del proceso).
- Subsistema productivo: enfriado (el enmarquetado solo es posible cuando está fresco el chicle porque se realiza manualmente) y el chicle natural (producto obtenido en forma de marqueta).
- Subsistema tecnológico: en esta fase es indispensable la utilización de instrumentos como los marqueteros, tela de yute y pesa.
- Subsistema comercial: el chicle cuando es enmarquetado se entrega a la cooperativa, misma que se encarga de almacenar las marquetas y luego enviarlas al consorcio para su procesamiento y transformación en la goma de mascar Chicza. Además, en este proceso juega un papel importante la legislación ya que establece los requerimientos e instrumentos para llevar a cabo esta fase de producción.

Esta explicación de los elementos del modelo, en su conjunto, permiten ilustrar el funcionamiento de la producción de chicle como sistema abierto cuya finalidad es la producción de chicle natural y que se mantiene con un intercambio constante entre todos sus componentes y con el entorno. Por tanto, a continuación, es necesario centrar el análisis en los resultados con base en la Matriz de Interacción y la representación del modelo sistémico vigente de la producción de chicle, para determinar los factores que tienen mayor influencia en el sistema y conocer cómo se afectaría su funcionamiento si alguno de estos presenta problemas.

Para ello se elabora una tabla que muestra las interacciones que presenta cada factor con el resto de ellos, dentro de cada subsistema; así como el total de relaciones que presenta cada subsistema en su estructura (ver Anexo 3. Interacciones de los factores dentro de los subsistemas de la producción de chicle).

Al analizar los datos que muestra la tabla se puede conocer:

- El total de interacciones que se dan en el sistema:

Los resultados de esta tabla revelan que, entre los 36 factores del sistema de producción de chicle analizados, existen 457 interacciones. Ello nuevamente demuestra el carácter complejo del funcionamiento de este sistema a partir de las múltiples relaciones que se dan entre todos sus componentes.

- En la tabla también se pueden observar los subsistemas con más relaciones.

Ello implica un análisis intersubsistémico para el cual se establece la siguiente escala (ver Tabla 6):

Tabla 6. Escala de relaciones por subsistema

Cantidad de relaciones por subsistema	Tipo de relación
1 a 45 relaciones	Baja
45 a 90 relaciones	Media
91 o más relaciones	Alta

Fuente: Elaboración propia

Los subsistemas que presentan la relación más alta en su funcionamiento son el productivo y el socioeconómico con 111 vínculos cada uno, seguidos por el comercial con 103 y el ambiental con 97. Este resultado muestra muy poca diferencia entre las relaciones que posee cada uno de estos subsistemas. Ello evidencia que comparten prácticamente el mismo nivel de importancia para el correcto desempeño de la producción de chicle y que si alguno de estos subsistemas presenta problemáticas en su funcionamiento, se verá afectada toda la producción. Esta característica del sistema es un elemento relevante a tener en cuenta para el posterior análisis de la sustentabilidad de esta producción y sus dimensiones.

Por otra parte, el subsistema tecnológico presenta el tipo de relación baja (35 relaciones), ello se debe a que los instrumentos y técnicas para la producción son utilizados principalmente durante el proceso productivo como tal, por lo que no se muestran mayores relaciones con el resto de factores. Ante la ausencia o disponibilidad limitada de algunas herramientas (como el machete, las botas, las puyas) estas pueden ser sustituidas por otras similares que desempeñan la misma función, es decir, dado el carácter artesanal de la producción, algunas de las herramientas tienen un alto grado de sustituibilidad, evitando con ello entorpecimiento en la secuencia productiva.

Sin embargo, otros instrumentos como la paila, el chamol (rama que utilizan para cocinar y enfriar el chicle) y el marquetero, no se pueden modificar o sustituir porque son indispensables para obtener el resultado requerido. Es por ello que estos continúan siendo los mismos desde que inició la actividad y no se ha encontrado forma de sustituirlos. Por consiguiente, esto ha hecho que el trabajo de forma manual se mantenga y preserve, siendo lo que ha mantenido el carácter artesanal. Es por ello que, aunque este subsistema tenga pocas relaciones no significa que posea menor importancia respecto a los demás. El resultado de su funcionamiento tiene influencia en el resto de subsistemas. Todos los factores de este subsistema muestran relaciones con el conocimiento tradicional de los productores, mismos que determinan las técnicas para el uso y creación de los instrumentos empleados en la producción. De esta relación precisamente se deriva el carácter artesanal de la producción de chicle, mismo que será analizado más adelante en el capítulo. Sin estos factores no se podrían obtener los mismos resultados de cada fase del proceso de producción y, por tanto, el producto final no podría ser comercializado. Es ahí donde radica su importancia a pesar de no mostrar tantas relaciones entre sus elementos.

- Por otra parte, en la tabla del total de relaciones también se pueden observar los factores con mayores relaciones dentro del funcionamiento del sistema productivo de chicle.

Ello hace posible realizar un análisis intrasubsistémico para el cual se establece la siguiente escala de relaciones entre los factores (ver Tabla 7):

Tabla 7. **Escala de relaciones entre los factores de la producción**

Cantidad de relaciones por factor	Tipo de relación
1 a 12 relaciones	Baja
13 a 24 relaciones	Media
25 o más relaciones	Alta

Fuente: Elaboración propia

Esta escala permite interpretar que los factores que presentan una relación alta son los elementos con mayor incidencia en el funcionamiento de la totalidad del sistema y, por tanto, sobre estos hay que incidir en sus afectaciones y monitorearlos en función de su correcto desempeño. Los factores con una relación media son los elementos de la producción que tienen una influencia decisiva pero no en todo el sistema, como los de relación alta, y los factores que muestran una relación baja constituyen los elementos del sistema que, en determinados casos, potencialmente podrían ser sustituidos por su poca incidencia en el resto de elementos.

Con base en la escala, se presenta la siguiente tabla donde se resume el tipo de relaciones que presentan los distintos factores de cada subsistema (ver Tabla 8):

Tabla 8. **Tipo de relaciones que presentan los factores de la producción**

Subsistema	Tipo de relación entre los factores		
	Alta	Media	Baja
Ambiental		Clima	Agua
		Selva	Palma
		Árboles	Leña
		Latex	Jabón
Socioeconómico	Conocimiento Productores	Ingresos	Seguridad
		Estabilidad	
		Familia	
Productivo	Chicle natural	Estacionalidad Cocción	Pica
			Recolección
			Filtrado
			Enfriado
			Enmarquetado
Tecnológico			Machete Puyas Botas Soga y Chivo
			Bolsa y bidón
			Tela, malla
			Paila, chamol
			Marqueteros, yute
			Pesa, sello, medidor, saco
Comercial	Cooperativas	Consortio Mercado Legislación	Almacenamiento
			Transporte
			Exportación
			Otros usos

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Como se puede apreciar, los factores que presentan una relación alta en todo el sistema son los productores, el conocimiento tradicional, el chicle natural y las cooperativas. Ello significa que estos son los factores más importantes e indispensables para el correcto funcionamiento del sistema, mismos que por sus abundantes relaciones con el resto constituyen los pilares de la producción de chicle que no pueden ser sustituidos y en caso de presentar alguna afectación se verá perjudicado todo el sistema.

Del subsistema ambiental los factores que tienen una relación media son el clima, la selva, el látex y los árboles. Estos factores se relacionan con gran parte del resto de ellos, sin embargo, no ejercen influencia en la totalidad del sistema como lo hacen los que muestran una relación alta. Además, estos constituyen elementos que no pueden ser modificados por los productores al tratarse de factores naturales. De este subsistema, los que muestran una relación baja son el agua, la palma, la leña y el jabón orgánico. Ello significa que estos elementos podrían ser sustituidos en caso de que se genere alguna afectación en ellos ya que no ejercen tanta influencia en el resto del sistema.

Por parte del subsistema socioeconómico, la mayoría de sus factores muestran relaciones de tipo media o alta, conteniendo a dos de los cuatro factores con influencia más alta de todo el sistema. Ello coincide con el hecho de que este subsistema es importante en su totalidad. La seguridad es el único factor de este subsistema con una relación baja. Del productivo, los factores como la estacionalidad y la cocción muestran una relación media. La pica, la recolección, el filtrado, el enfriado y el enmarquetado muestran una relación baja. Esto se debe a que estos factores contienen la secuencia para lograr el producto final y por tanto influyen solamente en la etapa del proceso que les corresponde.

Por su parte, el subsistema tecnológico está basado en los instrumentos de trabajo que muestran una cantidad de relaciones similares que varían entre 5 y 7. Según la escala establecida esta es una relación baja. Esto se debe a que cada uno de ellos influye en etapas específicas del proceso productivo. Sin embargo, en este caso, ello no significa necesariamente que puedan ser sustituidos, ya que determinan el resultado final por tratarse de un proceso artesanal. Por tanto, cualquier modificación en este sentido deberá tener en cuenta el impacto en el sistema en su totalidad.

Finalmente, el subsistema comercial muestra una relación media en factores como el mercado, la legislación y el consorcio. Estos son elementos que influyen en el funcionamiento, orden y regulación de todo el sistema. Sin embargo, en caso de presentar alguna problemática asociada podrían ser modificados o manejados para mejorar su condición y disminuir los impactos. Los factores almacenamiento, transporte, exportación y otros usos, presentan una relación baja con el resto. Esto se debe a que son parte del proceso de comercialización que tiene lugar después de producido el chicle. Por tanto, estos factores sí dependen de los demás para su funcionamiento, sin embargo, ellos no ejercen influencia directa o modifican el resultado del proceso productivo. Ello significa que, en caso de fallar, se podrán buscar soluciones alternativas sin que se impacte la elaboración del chicle.

Como se pudo observar existen múltiples relaciones entre todos los elementos que conforman el sistema de producción de chicle, sin embargo, hay factores que presentan un mayor nivel de influencia en el funcionamiento de la producción. Ello no significa que el resto de los factores sean menos importantes, sino que tienen menos influencia. Al tratarse de un sistema todos los elementos juegan un papel importante en su funcionamiento. Por esto es necesario establecer los puntos críticos que pueden afectarlos a partir de conocer el estado en que se encuentran y hacer recomendaciones para contrarrestarlos o realizar modificaciones para que no se afecte todo el sistema en conjunto.

4.1.3 Puntos críticos de la funcionalidad del sistema productivo

El análisis anterior del modelo sistémico vigente de la producción de chicle y las relaciones que se establecen entre sus distintos elementos permitió definir los factores con mayor influencia en el funcionamiento del sistema productivo. Con base en ello, se establecen los puntos críticos o puntos de inflexión observados que pueden representar una contrariedad para el sistema o, de otra forma, representar una fortaleza.

A continuación, se presentan los puntos críticos identificados de manera asociada a los subsistemas y factores principales de la producción (ver Tabla 9).

Tabla 9. Puntos críticos de la funcionalidad del sistema productivo de chicle

Subsistemas	Factores	Puntos críticos
Ambiental	Recursos naturales	Uso del árbol
		Capacidad productiva de la selva
		Externalidades a la selva
	Clima	Temporada de lluvias
Socioeconómico	Conocimiento tradicional	Técnicas de producción
		Seguridad en el trabajo
		Otros usos del chicle
	Productores	Estabilidad de la fuerza de trabajo
Productivo	Producción	Estacionalidad de la producción
		Volumen de producción
Tecnológico	Tipo de herramientas y utensilios	Modo de producción artesanal
Comercial	Mercado	Demanda
	Legislación	Regulaciones internas para el aprovechamiento de la especie

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Estos puntos críticos fueron determinados tomando en cuenta la información recabada para el estudio de los factores representados en el modelo sistémico actual de la producción de chicle, y otros identificados con anterioridad a partir de conocer las problemáticas asociadas a estos. Los elementos enunciados, por sus características, pueden tener una doble influencia sobre la funcionalidad del sistema. La influencia del punto crítico es que favorecen (impulsan o fomentan) positivamente la actividad, sin embargo, se identifica que los mismos presentan algunas afectaciones sobre las cuales es necesario generar recomendaciones.

4.1.3.1 Fortalezas funcionales del sistema de producción de chicle

De los puntos críticos determinados anteriormente, se establecen a continuación, sus elementos característicos que favorecen positivamente la funcionalidad de la producción y, por tanto, representan una fortaleza para esta (ver Tabla 10).

Tabla 10. Puntos críticos que favorecen la funcionalidad del sistema productivo de chicle

Puntos críticos	Influencia positiva en la funcionalidad del sistema
Uso racional del árbol	El uso racional de los árboles, con características óptimas (diámetro entre 25 y 50 centímetros) garantiza la producción de látex en cada etapa de aprovechamiento. El respeto del tiempo de reposo establecido. luego de la extracción (7-8 años) favorece su recuperación sin generar daños y garantiza que pueda volver a ser aprovechado luego de ese tiempo.

Capacidad productiva de la selva	La población de árboles, sus características y la racionalidad de su aprovechamiento, garantizan la permanencia de la población arbórea como la continuidad de la actividad
Externalidades a la selva prácticamente nulas	El conocimiento tradicional de los productores y las técnicas artesanales garantizan la ausencia de impactos a la selva. Cuando se hacen las fogatas para la cocción se utilizan las hojas y ramas secas en el suelo ya que garantiza la coagulación del látex a través de la combustión.
Temporada de lluvias	La producción solo se realiza durante la temporada de lluvias, ya que en esta etapa del año es cuando aumenta la producción de látex de los árboles y por tanto puede haber un mayor aprovechamiento del recurso y el resultado final (chicle natural) tendrá los niveles de humedad y calidad necesarios.
Técnicas de producción	Determina las técnicas correctas para la elaboración de chicle y para la selección y extracción del árbol con base en el conocimiento tradicional de los productores lo cual evita dañar a los árboles y la selva.
Seguridad en el trabajo	Los chicleros conocen los remedios naturales ante ataques de animales e insectos de la selva, así como las técnicas para evitar accidentes
Otros usos del chicle	El chicle se puede comercializar también para otros usos como en la construcción de viviendas, con fines medicinales, como dote para pedir a las novias en las comunidades mayas
Estabilidad de la fuerza de trabajo	Los productores pertenecen a familias que se han dedicado a lo largo de muchas generaciones a esta actividad. Ello garantiza que esta producción ya sea parte de la cultura y que el conocimiento para la elaboración del chicle sea basado en la experiencia
Estacionalidad de la producción	Debido a que la producción se realiza durante la temporada de lluvias la exportación aumenta en esta época por mayores aprovechamientos. Los productores tienen el conocimiento para saber que no obtendrán la misma productividad de los árboles en la estación de sequía
Volumen de producción	Actualmente hay un volumen de producción equilibrado en comparación con la capacidad productiva de la selva
Modo de producción artesanal	La creación de los instrumentos empleados en la producción es de forma artesanal por los productores. Hasta el momento no se conoce que la producción en la selva se pueda lograr solo con instrumentos industriales. Ello garantiza un volumen de producción controlado y menor explotación de los recursos
Demanda	La demanda influye en los niveles de producción y comercialización. Los productores y las familias dependen de que exista demanda del producto para tener ingresos. Las cooperativas y el consorcio funcionan teniendo en cuenta los requerimientos de la demanda del mercado lo que estandariza la producción a una forma artesanal y orgánica.
Regulaciones para el aprovechamiento de la especie	La Norma Oficial Mexicana NOM-009-SEMARNAT-1996, establece el área permitida de corte anual. Esta regulación para el uso de la especie garantiza el control de la explotación por área de la selva y además marca las normas para estandarizar el proceso para todas las cooperativas.

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Es importante tener en cuenta las influencias positivas descritas en la tabla para que se mantengan y de esta forma, constituyan elementos que favorecen la sustentabilidad del sistema a largo plazo.

4.1.3.2 Contrariedades funcionales del sistema

Luego de conocer la forma en la que los puntos críticos determinados pueden representar influencias positivas en la producción de chicle como sistema, es necesario analizar cómo los mismos pueden afectar su funcionalidad y representar una contrariedad (ver Tabla 11).

Tabla 11. **Contrariedades funcionales del sistema productivo de chicle**

Puntos críticos	Influencia negativa en la funcionalidad del sistema
Uso diferenciado de la especie	En repetidas ocasiones en la región chiclera se utilizan los árboles de manera ilegal para madera y no para chicle. Si no respetan las normas de corte y de reposo y no se protegen los árboles se acabará con estos y, por consecuente con la producción.
Capacidad de regeneración natural del árbol	Si aumenta la tala ilegal de árboles para la industria maderera y turística incluyendo el Chicozapote habrá menos disponibilidad del recurso para la producción.
Externalidades a la selva durante la cocción	En ocasiones durante el proceso de cocción, se utiliza combustible, ello podría provocar contaminación a largo plazo.
Disminución del volumen de lluvias	Las temporadas de lluvias han disminuido en frecuencia y volumen. Esto afecta directamente la funcionalidad del sistema ya que si se intenta producir durante la seca no habrá un aprovechamiento adecuado de los árboles, mayor trabajo del chiclero para menos producción o casi nula.
Tecnificación del proceso de producción	Debido al gran esfuerzo que implica el trabajo durante el proceso de producción se ha intentado la implementación de formas de producción de carácter industrial, sin resultados exitosos hasta el momento por las características del chicle. Sin el conocimiento tradicional que establece las técnicas correctas para la producción se afectaría a la selva, a los árboles, y se perdería el carácter artesanal de la producción.
Ausencia de medidas de seguridad en el trabajo	Entre los productores es común la ocurrencia de accidentes por caídas de los árboles picaduras de insectos y mordidas de serpientes venenosas. Si no hay protección alguna durante la jornada laboral los chicleros padecerán de muchas afectaciones a su salud.
Desplazamiento sectorial de la fuerza de trabajo	Existe un desplazamiento de los productores en busca de otras alternativas laborales y, por tanto, inestabilidad de la fuerza de trabajo. Esto puede generar afectaciones como la pérdida del conocimiento tradicional a largo plazo y envejecimiento de los productores.

Intermitencia de la estacionalidad productiva	La producción solo se realiza en la temporada de lluvias, ello provoca desplazamientos en los productores en busca de opciones laborales que puedan mantener durante todo el año.
Inestabilidad del volumen de producción	El volumen de producción actual es bajo en comparación con la capacidad productiva con que se cuenta. Si aumenta el volumen de producción aumentará la explotación de los árboles y provocará que no se respeten las normas de extracción.
Inestabilidad de la demanda	La demanda ha disminuido. El principal comprador (Japón) anunció que cuenta con reservas para los próximos dos años. Si disminuye la demanda no hay producción ni ingresos para los productores y sus familias. Se afectará el funcionamiento de las cooperativas y el consorcio. No se podrá comercializar ni la materia prima (chicle natural) ni la goma de mascar Chicza.
Descontextualización de las regulaciones para el aprovechamiento de la especie	Las normas para el aprovechamiento de la especie no se han diseñado teniendo en cuenta el contexto ni los criterios de los productores e involucrados. Ello se vuelve un impedimento ya que para el aprovechamiento los productores se rigen por sus propias normas según su conocimiento tradicional, sin generar impactos.

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Las contrariedades explicadas son tomadas como elementos de partida para generar recomendaciones que contribuyan a su solución y contrarrestar sus efectos a través de la aplicación de medidas preventivas o de control. Ello permitirá evitar o reducir al mínimo el impacto en el funcionamiento de la producción y que, de esta manera, no se impacte la sustentabilidad del sistema.

4.2 La producción artesanal de chicle en la subregión productiva del estado de Quintana Roo como alternativa de producción local sustentable

Derivado de la revisión teórica realizada en el primer capítulo de la presente investigación fue posible acuñar el concepto de producción regional sustentable, que, al contrastarla con la realidad y las condiciones del problema, muestra algunas salvedades, evidenciadas en aspectos que no fueron considerados. Es por ello que en este epígrafe el concepto teórico se enriquece con la evidencia de campo para explicar de forma más integra el problema de investigación y la realidad de los productores de la región de estudio.

Con el análisis de la información realizada, se evidenció que los factores de la producción de chicle funcionan de manera integrada en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno. Se constató que los salarios de los productores son justos, en dependencia del volumen de chicle que obtengan, y que

el ingreso se reparte entre la población dedicada a la actividad misma que se beneficia de apoyos derivados de la actividad para educación y salud. Los productores de chicle tienen su propia concepción de calidad de vida, que responde a su contexto cultural, basado principalmente en la cultura maya, sin embargo, entre los puntos críticos detectados se evidenció que no dejan de estar influenciados por la perspectiva dominante del desarrollo, al desplazarse hacia otros sectores económicos como el turismo en busca de otro “estilo de vida”.

En el estudio de los antecedentes de la actividad se constató que la producción de chicle se ha mantenido en el tiempo como una actividad económica local con impacto regional en la subregión productiva de Quintana Roo, pero los conocimientos y técnicas podrían perderse en el largo plazo si no se realizan algunas modificaciones que garanticen la permanencia de los jóvenes en las comunidades dedicadas a la actividad y así pueda asegurarse la transmisión y revalorización de estos saberes. Las comunidades chicleras poseen una identificación plena con su región, ya que han vivido en ella a lo largo de varias generaciones dedicadas a una actividad productiva organizada, lo que les otorga sentido de pertenencia, identidad y cohesión. Además, se evidenció que los productores poseen un conocimiento que garantiza una actitud de conciencia respecto a la protección ambiental y el uso de los recursos naturales, sin embargo, las políticas a su alrededor (como las normas para el aprovechamiento de la especie Chicozapote) no han sido creadas con la participación de la población y por tanto no se ajustan al contexto.

En síntesis, los elementos anteriores confirman de manera general los rasgos característicos de una producción regional sustentable concebidos en la definición teórica. Sin embargo, en esta también se estableció que se debían tener en cuenta, en igualdad de condiciones y de manera equilibrada a los factores de la producción. Luego del análisis inter e intrasubsistémico realizado, se puede concluir que esto no es del todo así.

De igual modo, se observa que los conocimientos y técnicas tradicionales de tipo artesanal se encuentran en plena vigencia y gozan de reconocimiento entre los chicleros, siendo necesaria su preservación como actividad clave para la sustentabilidad de la región. Esta idea de la preservación se refuerza con lo observado en relación con la movilidad de la fuerza de trabajo y el envejecimiento de

los productores, elementos que pudieran llegar a afectar la transmisión intergeneracional de estos saberes.

Con base en dichos hallazgos, la producción regional sustentable debe entenderse como la conjunción e integración de factores sociales, económicos, ambientales, culturales, territoriales, de organización y tecnológicos, que componen el sistema de producción, y que funcionan de manera equilibrada e integra en relación con los objetivos del productor y los cambios ocurridos en su entorno.

Una producción de este tipo debe apostar al pequeño productor, proveer salarios justos y que el ingreso se reparta entre la población con justicia y equidad; emprender un estilo propio de desarrollo con una noción de calidad de vida que responda a los distintos contextos culturales; recuperar el espacio de las economías locales con impacto regional; garantizar que los conocimientos y técnicas se revaloricen, preserven y transmitan; la identificación plena de la población con su región, sentido de pertenencia, identidad y cohesión; que exista una actitud permanente de conciencia respecto a la protección ambiental y el uso de los recursos naturales y finalmente que se promueva la participación ciudadana en el diseño de políticas adecuadas a las condiciones reales del contexto regional y la explotación del recurso natural.

Una vez fundamentados y definidos los elementos que caracterizan una producción regional sustentable es posible entonces generar recomendaciones que permitan contrarrestar o evitar los impactos de las contrariedades detectadas que afectan el funcionamiento de la producción.

4.2.1 Recomendaciones para contrarrestar las contrariedades funcionales del sistema productivo

Una vez establecida la forma en la que los puntos críticos determinados pueden representar una contrariedad y afectar la funcionalidad del sistema de producción de chicle, es necesario generar algunas recomendaciones para evitar o controlar estos impactos que pueden alejarla de su sustentabilidad.

En cuanto al uso de la especie: Es necesario reforzar el papel de los productores de chicle como guardianes de la selva, para evitar las ilegalidades asociadas al uso de los árboles de Chicozapote en estado productivo. Este tema debe ser incentivado por

parte de los administradores de las cooperativas y tratarlo durante las asambleas realizadas con los productores. Estos últimos son los que se encuentran, como parte de la propia actividad productiva, recorriendo de forma constante los caminos al interior de la selva, por lo tanto, son los que pueden incidir en la disminución de estas acciones, que en el largo plazo acabarán con los árboles y la selva, afectando significativamente la producción.

Capacidad productiva de la selva: Es necesario mantener un volumen de producción acorde a la disponibilidad de la especie arbórea, sin olvidar las actividades de reforestación. Esta tarea corresponde al consorcio chiclero encargado de controlar la relación demanda-volumen de producción y mantener actualizada la información relacionada con la cantidad de árboles de Chicozapote disponibles por hectárea de selva. Los administradores de las cooperativas, ejidatarios y los propios productores deben ser los encargados de aplicar estas medidas en el terreno, pues de ellos depende el mantenimiento de la producción.

Externalidades a la selva: Se recomienda que, para el proceso de cocción no se utilice combustible para avivar el fuego y acelerar el proceso. Esto debe ser controlado por los directivos de las cooperativas y aplicado por los productores tomando conciencia de que, aunque el trabajo sea más extendido en su duración no se generarán afectaciones como la contaminación y la deforestación a largo plazo.

Temporada de lluvias: El hecho de que sea evidente la disminución del volumen de lluvias en la temporada es uno de los impactos que genera el cambio climático con afectaciones en todo el sistema productivo. Ante esta problemática se dificulta la generación de recomendaciones ya que involucra el ciclo natural de producción de látex que no puede ser modificado por los implicados en la producción. En todo caso, la sugerencia iría orientada a crear pozos, zanjas o jagueyes para captar agua durante el periodo de lluvia, para garantizar la humedad y reproducción del árbol de Chicozapote.

En cuanto a las técnicas de producción: Se recomienda que en caso de que se incorporen nuevas técnicas o instrumentos de producción para facilitar el trabajo esto se realice sobre la base del conocimiento tradicional, tomando en cuenta su relación con la naturaleza y manteniendo su carácter artesanal para evitar afectaciones mayores a los recursos y al resultado del chicle natural.

Seguridad en el trabajo: Es necesario que los productores tomen medidas de seguridad durante el proceso de extracción del chicle que se adecúen a las condiciones en las que trabajan y no representen un obstáculo para su desempeño. El consorcio chiclero debe velar por el abastecimiento y la disponibilidad de medicamentos de primeros auxilios en todas las cooperativas contra los ataques de los animales en la selva a los productores ya que normalmente los hospitales están muy lejanos y ello les permitirá ganar tiempo en lo que se pueden desplazar. Además, se recomienda crear cursos de capacitación de primeros auxilios, así como brigadas o campamentos de atención y auxilio médico en medio o cercano a los lugares de trabajo (en los ejidos o en las cooperativas)

Como se ha podido observar, la estacionalidad de la producción influye directamente en la estabilidad de la fuerza de trabajo. Teniendo en cuenta que la producción solo se puede realizar durante la temporada de lluvias, además de que la sugerencia de creación de los pozos naturales de almacenamiento de agua de lluvia puede ser una posible alternativa, también es necesario generar otras actividades derivadas de esta, en la que los productores tengan participación y perciban ingresos durante el resto del año. Ejemplo de ello podría ser incrementar las actividades vinculadas a la reforestación o, crear recorridos turísticos entre las cooperativas para visibilizar el proceso de producción de chicle y resaltar el valor de su carácter artesanal y sustentable.

Lo anterior permitirá evitar el desplazamiento de los más jóvenes hacia otros sectores económicos, disminuirá el envejecimiento de los productores a largo plazo y garantizará la transmisión del conocimiento tradicional a las nuevas generaciones. Por otra parte, en cuanto al volumen de producción: Se recomienda que el consorcio se mantenga en observación de la cantidad de chicle que se pueda producir para que esté en relación con la capacidad productiva de la selva, manteniendo un equilibrio en función de la preservación del recurso natural de la producción.

El modo de producción artesanal: Está sustentado fundamentalmente en los recursos productivos y tecnológicos. Según demuestra la investigación, este carácter expresa la esencia misma del proceso productivo del chicle y ello ha garantizado mantener un equilibrio en el subsistema ambiental y la conservación del conocimiento tradicional. Por lo tanto, se recomienda preservar y, en la medida de lo posible, incentivar este

carácter artesanal a pesar de que ello implique limitaciones al crecimiento de la producción.

Demanda: Tomando en cuenta la disminución de la demanda en el mercado asiático como principal comprador, se recomienda aprovechar el mercado nacional mexicano y generar estrategias para la comercialización más extendida en el país. Además, se sugiere resaltar el valor cultural que lleva intrínseco esta producción para su comercialización y la búsqueda de nuevos mercados en el contexto latinoamericano.

Regulaciones para el aprovechamiento de la especie: Se recomienda que el consorcio en virtud de su responsabilidad social y ambiental como empresa, promueva ante las autoridades pertinentes la revisión y actualización de la normativa para el aprovechamiento de la especie en función de su adecuación a las condiciones reales del contexto y la explotación del recurso.

Si se realizan estos ajustes y se toman en cuenta las recomendaciones vertidas ello permitirá contrarrestar las contrariedades encontradas en los puntos críticos que presenta la actividad productiva del chicle para su funcionalidad y hará posible su fortalecimiento como una alternativa de producción regional sustentable.

4.2.2 El sistema productivo artesanal de chicle: aportes epistemológicos

La epistemología, en esencia, es la rama de la filosofía que se ocupa de los procesos de construcción del conocimiento científico sobre determinados fenómenos de la realidad o campos disciplinares, de acuerdo con la naturaleza misma del objeto de estudio. En correspondencia, el aporte epistemológico de esta investigación, se define por el modelo de relación con el objeto investigado, en este caso la producción artesanal de chicle, que ha sido seleccionado por el investigador. Se intenta superar la falta de una perspectiva filosófica y fundamentar la naturaleza de las teorías y métodos aplicables sobre la base de determinados principios, sobre de cómo se adquiere y sistematiza el nuevo conocimiento científico acerca de la sustentabilidad de los procesos productivos.

Para llevar a cabo el estudio de la producción de chicle, en la presente investigación se partió de una visión sistémica del mundo, basada en la percepción de este en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar. De este modo, el pensamiento sistémico propicia un marco epistemológico para comprender

la sustentabilidad de los procesos productivos artesanales como sistemas que poseen elementos interconectados en su funcionamiento y ello le permite mantenerse en equilibrio con su entorno.

La postura epistemológica desde el pensamiento sistémico, que forma parte sustancial del aporte de la investigación, se sustenta en su carácter holístico, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que emanan a partir de ahí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de un sistema productivo artesanal y su entorno. De acuerdo con esta concepción, se parte de los principios de la Teoría General de Sistemas para el estudio de la producción de chicle, ya que proporciona una comprensión holística, sistémica de la producción y, en consecuencia, el análisis de su funcionamiento de manera integral a partir de la determinación de sus elementos principales, el modo de interrelación entre estos, sus problemáticas y forma de interacción con el entorno.

Desde la teoría, se evidenció que existe una estrecha relación entre lo manual, tradicional y artesanal y, por lo tanto, no hay una definición que delimite y establezca una distancia entre esos términos. Por ello, se planteó una concepción propia de la producción artesanal, entendiéndola como el proceso de elaboración manual, con técnicas tradicionales o de recién invención, derivado de la actividad individual o colectiva; donde el control de la actividad está en manos del conocimiento de cada productor y a la que, por sus características, se le reconoce un valor histórico, cultural, social y económico que puede contribuir a la salvaguarda de la forma de vida de los implicados, a fomentar el desarrollo de las comunidades dedicadas a la producción y del territorio en que esta se lleva a cabo.

La relación ciencia-tecnología-sociedad-naturaleza, que es un tema central en el debate científico contemporáneo, adquiere un valor epistemológico para el estudio de la sustentabilidad de los procesos productivos artesanales, en la medida en que una de las posiciones enfatiza en el papel de la innovación y la introducción de nuevas tecnologías desde una perspectiva de crecimiento.

En el caso de los procesos productivos artesanales, como es el caso de esta investigación, se constató que la sustentabilidad se relaciona precisamente con este

carácter, al tratarse de un producto con la característica de ser elaborado por los chicleros de forma predominantemente manual y con técnicas tradicionales. En este caso, sí se contempla la parte histórica, al ser las mismas técnicas que se han utilizado desde tiempos ancestrales, con muy pocas modificaciones. El uso de instrumentos es simplemente un apoyo al productor que no sustituye su trabajo, además de que en su mayoría son elaborados por los mismos.

Esta característica hace que el correcto funcionamiento de la producción dependa de cada productor y su conocimiento tradicional, mismo que establece la forma de relación con la naturaleza sobre la base del respeto como parte de la cultura y determina cada una de las etapas del proceso productivo donde intervienen sus prácticas, representaciones y habilidades. Las propias comunidades chicleras lo reconocen como parte de su herencia cultural transmitida de generación en generación y les otorgan un sentido de identidad y continuidad. Todo esto hace posible alcanzar un resultado como parte de un sistema de producción con poca inversión de capital y en el que se utiliza una tecnología simple para obtener un chicle natural, donde se puede observar el trabajo del productor que lo elaboró por sus características finales únicas.

Estas características distintivas de la producción del chicle natural que le son intrínsecas y lo hacen un producto único en el mundo, es utilizada como estrategia para su comercialización. Se aprovecha el carácter artesanal y su alto valor agregado dado su importancia histórica, cultural, económico y social, que tiene en cuenta el cuidado de la naturaleza como su principal recurso. Esto lo convierte en un sistema productivo que incrementa la competitividad regional. Además, los ingresos que perciben los productores derivados de la actividad son superiores a los que reciben de otras actividades como la agrícola, lo que ha propiciado el mantenimiento de la producción y el desarrollo de las comunidades de acuerdo a su contexto.

Por tanto, se considera que el conocimiento de las producciones artesanales debe sustentarse en una perspectiva que permita, en primer lugar, comprenderlas como sistemas abiertos y tener en cuenta el análisis de sus subsistemas socioeconómico, tecnológico, productivo y ambiental, en relación y constante intercambio con el entorno.

El subsistema socioeconómico implica profundizar en los elementos de la cultura e historia que definen este carácter artesanal; el estudio de las comunidades, productores y familias dedicadas a ello; los ingresos y beneficios que perciben, derivados de esta actividad, así como la importancia e influencia del conocimiento tradicional para su permanencia.

El subsistema tecnológico de una producción constituye un aspecto crucial para profundizar en su carácter artesanal, ya que en este se establecen relaciones entre elementos como las técnicas de producción, el tipo de herramientas y utensilios que se emplean, el conocimiento tradicional de los productores y el impacto ambiental que puede generar una producción de estas características. Con el productivo, se pueden observar los procesos que se realizan para la obtención del chicle con la utilización de tecnologías mínimas y de elaboración propia, así como el volumen de producción. Finalmente, con el estudio del subsistema ambiental se puede conocer la disponibilidad y uso del recurso natural, así como las externalidades que se puedan generar.

Por otra parte, el estudio los procesos productivos artesanales requiere de una perspectiva sistémica para la comprensión de sus niveles de organización, su interrelación, la dinámica que mantienen y su alcance territorial. Para ello en esta investigación se retoma el concepto de región, a partir del aporte que hace Van Young (1992: 30), al definirla como “...un espacio geográfico más grande que una localidad, pero más pequeño que un estado nacional, con una frontera determinada por el alcance efectivo de algún sistema cuyas partes interactúan más entre ellas que con el sistema externo”.

Epistemológicamente, estudiar un proceso productivo artesanal en el marco del concepto de región, implica conocer la relación de los sistemas que coexisten en ella, sus elementos y, a la vez, cómo los límites espaciales de un sistema organizado la pueden conformar, revelando la importancia que representa el proceso productivo en cuestión para la región. Es así que, como parte de su estructura, dentro de la región pueden existir sistemas productivos como el del chicle, que, por su distribución espacial, organización e integración, generan un impacto y delimitan una subregión productiva dedicada a esta actividad, donde se otorga mayor relevancia a los

aspectos económicos, sociales, culturales y naturales que determinan la región, en comparación con las cuestiones geográficas.

Con base en ello, en esta investigación se planteó una aproximación al desarrollo regional con un enfoque endógeno, para analizar la influencia que pueden tener los sistemas productivos locales, conformados por pequeños productores organizados, en el proceso de desarrollo de la región. Esta propuesta de desarrollo endógeno se considera pertinente porque permitió aportar a la producción artesanal de chicle para el desarrollo de la región, ya que enfatiza la aparición de un modelo específico de organización productiva que ofrece un mayor protagonismo de los sistemas productivos locales.

En el caso del sistema de producción artesanal de chicle, este ha creado un tejido productivo con ciertas relaciones en el territorio, basado en la forma de organización de manera horizontal entre el consorcio, las cooperativas, las comunidades y los productores, propiciando un espacio de entendimiento y coordinación que ha potenciado la creación de capacidades propias para crear nuevos empleos, contribuyendo a mejorar las condiciones económicas y sociales con acceso a la educación, salud y seguridad social de las localidades productoras en la región.

En el desarrollo de la presente investigación se evidenció que la organización e integración de los pequeños productores con los aspectos culturales y naturales, pueden fomentar la creación de sistemas de producción que hagan un uso más responsable de los recursos locales necesarios para llevar a cabo su actividad. Al evidenciar la influencia que ejercen las problemáticas identificadas en el funcionamiento del sistema sobre este, se puede alcanzar una visión holística para la comprensión del contexto chiclero. Se demuestra el criterio de que, para aspirar a la sustentabilidad, resulta necesario preservar la relación cultura-ambiente, garantizando que los conocimientos y técnicas se revaloricen y transmitan, de modo que esta se siga practicando en las comunidades.

Epistemológicamente, se comprende que la sustentabilidad es una parte de la realidad, resultado de la práctica de los hombres y la interacción de elementos sociales, económicos y ambientales, que presupone una concepción del mundo, con transmisión de ideas filosóficas y axiológicas, que puede contribuir a evitar la

reproducción de la estructura económico-social dominante y optar por el cambio social.

Por ello, el estudio de la sustentabilidad de un sistema productivo artesanal implica necesariamente un rompimiento con la concepción dominante del desarrollo y resalta la postura crítica respecto a esta visión, consistente en la noción de sustentabilidad desde la perspectiva latinoamericana. Ello permite comprender que el objetivo máximo no debe ser el crecimiento económico, sino el alcance de un bienestar social, que sea posible a través del rescate de las economías locales y el desarrollo de la actividad productiva, realizada en equilibrio con la naturaleza y, a la comunidad, tener una noción de calidad de vida basada en una visión propia que posibilite la satisfacción de sus necesidades acordes a su cultura y contexto.

La argumentación de que el estudio de la sustentabilidad de procesos productivos artesanales, implica una concepción sistémica que permita superar los conocimientos fragmentarios, aislados e intrascendentes es una idea central del aporte epistemológico de esta investigación. El pensamiento sistémico otorga un marco epistemológico para comprender la realidad de estudio como un sistema con elementos interconectados y subsistemas. El nuevo conocimiento será resultado de una visión transversal, que tenga en cuenta el funcionamiento de los procesos productivos artesanales, los principales elementos que inciden en ellos con base en las múltiples relaciones que se establecen y la complejidad que caracteriza la sustentabilidad, por el vínculo entre la naturaleza y la sociedad.

4.2.3 Perspectivas del sistema de producción artesanal de chicle: aportes metodológicos

Los aportes metodológicos de la investigación se derivan de la forma en que el investigador ha enfocado los problemas y el modo en que se pueden obtener los conocimientos de la realidad que se investiga. Esto involucra el procedimiento, la identificación y selección de las fuentes para obtener la información, las técnicas e instrumentos de recolección y de análisis de los datos.

El desarrollo de metodologías para estudiar la sustentabilidad ha sido impulsado desde distintas disciplinas y a diferentes escalas de análisis, lo que da una idea de lo importante que han sido los conceptos de sustentabilidad y desarrollo sustentable en

la adopción de nuevas perspectivas de análisis, integrales e interdisciplinarias hacia los sistemas donde se realice un manejo de los recursos naturales

En términos metodológicos, uno de los temas de investigación prioritarios es el desarrollo de enfoques que articulen el estudio de la sustentabilidad de los sistemas a diferentes escalas de análisis. Esto es muestra de la aceptación generalizada de que la sustentabilidad de los sistemas está determinada por una red de procesos sociales, ambientales, económicos, tecnológicos, productivos y culturales que se desarrollan a diferentes escalas, tanto espaciales como temporales.

Incorporar diferentes niveles de análisis en la investigación es uno de los aspectos más complejos en el estudio del funcionamiento y comportamiento de los sistemas. Debido a la estructura de los sistemas, cualquiera de estos está compuesto por y a la vez forma parte de otros. Este carácter jerárquico y los desafíos metodológicos que impone en el análisis de sistemas han sido ampliamente discutidos en el campo de la biología, la ecología, la geografía, la sociología y la economía, entre otras disciplinas que han adoptado un enfoque de sistemas para el análisis de los fenómenos complejos.

Para realizar un estudio así, es necesario el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan abordar, a partir de un marco teórico definido, la sustentabilidad de los sistemas a diferentes escalas y en sus múltiples relaciones, y que sean capaces de contrastar diferentes alternativas mediante el examen de sus fortalezas y debilidades con respecto a la percepción de sustentabilidad que tienen los diversos actores en un contexto específico.

Es por ello que para llevar a cabo el presente estudio fue necesaria proponer una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en el contexto de la producción de chicle, combinando distintas herramientas para la recogida de evidencia. Se realizó un esfuerzo dirigido al desarrollo de una metodología para el estudio de la sustentabilidad con el fin de apoyar la identificación de los principales factores que determinan al sistema de producción y su comportamiento, donde se involucra el manejo de los recursos naturales realizado por los productores y así conocer el impacto de sus prácticas como alternativa para el desarrollo regional. Se considera que el diseño de esta estrategia de abordaje

empírico del problema en estudio constituye el principal aporte metodológico de la investigación.

Para ello, se asumió la visión sistémica como método general de investigación. A través de este fue posible estudiar al sistema de producción de chicle como totalidad (enfoque holístico), como una realidad integral, mediante la identificación de sus factores, así como las relaciones entre ellos que determinan su estructura y organización, además de su dinámica que lleva al resultado final. Este método fue indispensable para considerar la relación del problema con las condiciones del medio e identificar las variables que afectan al sistema.

Para la aplicación del método sistémico se realizaron dos procesos: el análisis para identificar las partes del sistema productivo del chicle y su organización; y la síntesis a través de la cual se pudo estudiar la integración de sus partes y su funcionalidad. La aplicación del método al tema de estudio permitió:

- ✓ Establecer la finalidad del sistema productivo de chicle.
- ✓ Examinar su entorno representado por: las estructuras sociales, el contexto cultural que lo rodea y determina, el ambiente físico, el marco jurídico que norma la producción chiclera, y las circunstancias históricas que lo enmarcan en el contexto regional.
- ✓ Realizar un análisis de la organización del sistema a partir de los subsistemas ambiental, socioeconómico, tecnológico, productivo y de comercialización, así como la identificación de sus factores determinantes.
- ✓ Analizar la funcionalidad del sistema de producción con base en la información cualitativa obtenida que permitió establecer la función que corresponde a cada estructura y se generó una representación del funcionamiento de todo el sistema a partir de un modelo sistémico.
- ✓ Establecer los puntos críticos en su funcionamiento para ilustrar los puntos que favorecen su funcionalidad y las contrariedades que se presentan.
- ✓ Generar una propuesta de recomendaciones que contribuyen a resolver las situaciones problemáticas identificadas.

La implementación de la metodología cualitativa hizo posible la aplicación de entrevistas exploratorias, en la fase inicial de la investigación como primer acercamiento con los implicados en la producción del chicle, y, posteriormente, se

aplicaron entrevistas abiertas y semiestructuradas a los productores que, junto a la información obtenida de la observación directa del proceso de producción permitió delimitar los subsistemas y factores determinantes para profundizar en su forma de funcionamiento, su estructura y organización, así como la situación de los chicleros a través de sus propias voces.

También se realizó la investigación documental con el objetivo de conocer los antecedentes de investigación con relación al tema, así como los de la propia producción de chicle en la región. Para profundizar en la dimensión territorial del estudio y su delimitación espacial, se representó geográficamente la región a partir de la ubicación de las comunidades chicleras, así como la distribución de la especie *Manilkara Zapota* (Chicozapote).

Con la información recopilada se procedió a su análisis a partir de la codificación, categorización y triangulación para obtener una comprensión profunda del fenómeno en estudio. Como resultado se realizó un proceso de indagación focalizado en la descripción y análisis comprensivo, sistemático y en profundidad del caso de la producción chiclera y su sustentabilidad. Al incorporar el contexto de la producción (económico, social, ambiental, productivo, tecnológico y de comercialización) a la investigación, fue posible tener un acercamiento a la realidad desde distintos niveles de análisis para obtener una mayor comprensión de su complejidad y, por lo tanto, un mayor aprendizaje del caso particular, lo cual no solo enriquece el estudio del estado del problema sino también el aporte a la discusión en el campo de las ciencias sociales desde los estudios de la complejidad de los sistemas.

La credibilidad de las conclusiones obtenidas se basa en la calidad misma de la investigación desarrollada. De aquí la importancia de haber diseñado el estudio de una forma apropiada a lo largo del proceso en que éste se desarrolló. La cuestión de generalizar a partir de la investigación realizada permite utilizarla para ilustrar, representar o generalizar la teoría desde el enfoque sistémico y, así, los resultados puedan generalizarse a otros casos que representen condiciones teóricas similares. Teniendo esto en cuenta, se plantea la posibilidad de escalar el método sistémico implementado para que pueda ser replicado para el estudio de otros sistemas de producción artesanales, obviamente con los ajustes correspondientes y su adecuación a las características de tales fenómenos.

Por tanto, respecto al estudio realizado, se pueden identificar tres características generales:

1. La singularidad del caso: se refiere a lo distintivo e importante que lo diferencia de otros casos. La producción artesanal de chicle tiene elementos que llaman la atención al tratarse de un sistema productivo sustentable que incorpora las características y modo de relación con la naturaleza de la cultura que lo lleva a cabo, así como su carácter artesanal. Los chicleros como grupo social son únicos en México y en el mundo, ello justifica el interés en el estudio de la actividad que desempeñan para profundizar en el conocimiento de los elementos intervinientes en ese fenómeno.
2. La complejidad: se refiere a las interrelaciones económicas, sociales, ambientales, culturales, históricas, tecnológicas y espaciales, que ocurren dentro del contexto de la producción de chicle y que para profundizar en su estudio exige una visión holística e integradora que no pase por alto estos elementos o se centre solamente en alguno de ellos, pues terminaría por parcializar el conocimiento.
3. Potencial de aprendizaje: es un aspecto muy importante en el momento de la selección del caso, ya que por sus características y vínculos con la sustentabilidad posee un entramado de elementos que pueden ser utilizados para comprender sus particularidades y potencialmente reproducirlo con la adaptación a otros contextos o fenómenos de estudio. A pesar de no tener una gran representatividad por tratarse de un caso único, es mejor aprender mucho de un caso atípico que un poco de uno típico.

Conclusiones

La investigación cuyos resultados han sido presentados en el cuerpo de esta tesis, estuvo dirigida a dar respuesta a la pregunta: ¿Qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle y de qué manera propician la formación de un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, específicamente en el estado de Quintana Roo?

Para indagar en las posibles respuestas a esta interrogante, el objetivo general que guió la investigación fue analizar qué factores intervienen en el proceso de producción de chicle para detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo local sustentable en el sureste mexicano, estado de Quintana Roo. Con este fin, se tomó como referente teórico el que ofrece la Teoría de sistemas, a partir de la cual se estudió esta producción desde la perspectiva sistémica. De igual forma, se retomaron los referentes teóricos en torno a la categoría región, que permitieron conocer el papel y aporte que pueden representar los sistemas productivos locales para el desarrollo regional, sus vínculos con la sustentabilidad y su carácter artesanal.

Los resultados encontrados permitieron dar respuesta a la pregunta de investigación y cumplir el objetivo general y los objetivos específicos planteados, arribando a las siguientes conclusiones:

1. En cuanto al cumplimiento del objetivo relativo a detectar las condiciones y factores que intervienen en la producción de chicle, se estudiaron las condiciones del entorno de la producción de chicle a partir de los hechos más relevantes de su contexto histórico, así como la evolución de la actividad, desde sus orígenes, pasando por momentos de auge y las distintas crisis e inestabilidad del mercado, que han impactado en el entorno regional. Se profundizó en los cambios que se han dado en su forma de organización social a través del tiempo hasta llegar a la más actual: las cooperativas y el Consorcio Chiclero.

Para determinar los factores principales que intervienen en el sistema de producción de chicle, se partió del análisis de su estructura y organización, lo que evidenció que el sistema productivo está organizado por subsistemas (como el socioeconómico, productivo, ambiental, tecnológico y comercial) y cada uno de estos presenta factores determinantes. Estos son la estacionalidad de la producción, el clima, la selva, los

árboles, el conocimiento tradicional, las técnicas de producción, los insumos (látex, agua, leña, palma de guano, jabón orgánico de plantas de la región), el proceso productivo (que incluye las fases pica, recolección, filtrado, cocción, enfriado y Enmarquetado), los instrumentos de trabajo (machete, puyas, botas, sogas, chivo, bolsa recolectora, bidón, tela malla, paila, chamol, marqueteros, tela de yute, pesa, sello, medidor de humedad, saco de henequén), los productores, la familia, las cooperativas, el consorcio, la estabilidad de la fuerza de trabajo, la seguridad en el trabajo, los ingresos, el almacenamiento, transporte, mercado, exportación, la legislación y otros usos del chicle.

De esta forma, en cuanto al primer objetivo específico se concluye que, sin dudas, la producción de chicle ha estado condicionada a lo largo de su historia por distintos eventos que podrían haberla afectado hasta desaparecer. Sin embargo, la presencia y funcionamiento de sus factores determinantes le ha permitido mantenerse en equilibrio con los cambios ocurridos en su entorno, generando nuevos modos de adaptación, siendo el principal la búsqueda de nuevas formas de organización horizontal, que dejen la producción en manos de los agentes implicados directamente en ella.

2. En relación con la integración de los factores que intervienen en el proceso de producción de chicle, se analizaron las características de cada uno de estos y se profundizó en la funcionalidad del sistema. Para el logro de este objetivo, se observó y analizó el funcionamiento de cada subsistema y las relaciones que se dan entre todos sus elementos. A partir de esta información, se creó una Matriz de interacciones a partir de la cual se logró la comprensión de la forma en que se relacionan cada uno de estos elementos según las distintas etapas de la producción del chicle.

Se evidenció que hay factores que tienen una mayor interacción con el resto de los componentes del sistema y que resultan más influyentes en su funcionamiento como totalidad, como es el caso del conocimiento tradicional, los productores, la materia prima (chicle natural) y las cooperativas como forma de organización. Sin embargo, las observaciones en el campo y su interpretación desde la teoría, permiten concluir en relación con este objetivo, que independientemente de su mayor o menor influencia en la producción, todos los factores identificados que forman parte de la

producción de chicle son determinantes para el sistema y se encuentran funcionando de forma integrada.

3. El tercer objetivo específico se propuso caracterizar las condiciones del uso del árbol Chicozapote por parte de los chicleros para identificar las externalidades ambientales que genera el sistema productivo. Para ello, con base en información documental y entrevistas se elaboró un mapa de presencia y distribución de la especie que permitió conocer su disponibilidad, dando como resultado la existencia abundante y suficiente de Chicozapote para la producción en toda la región del sureste mexicano.

La investigación evidenció que el uso del recurso se realiza sobre la base del conocimiento tradicional de los productores, que se fundamenta en la armonía con la naturaleza y sus ciclos, lo cual evita la generación de externalidades a la selva. Es en base a las técnicas tradicionales y artesanales de los chicleros, más que a partir del conocimiento científico o la incorporación de avances tecnológicos, que se definen características clave como la época del año en la que se debe realizar el aprovechamiento de la especie para obtener un volumen mayor de producción, los estándares para que un árbol pueda ser intervenido según sus características, los tiempos de reposo para que se pueda volver a aprovechar y las técnicas de corte para evitar dañarlo.

También se analizaron los permisos y pagos a nombre de los ejidos para el aprovechamiento de la especie por parte de los productores, así como las normas establecidas para el uso del recurso y la rotación de las áreas en las que se puede realizar la extracción. Al respecto, se concluye que estas no se corresponden con el contexto actual en el cual se desarrolla la producción, con lo cual se limita la posibilidad de aprovechar el conocimiento tradicional de los productores para optimizar la utilización del recurso.

4. Para detectar las posibilidades de propiciar un sistema productivo sustentable del chicle en la subregión productiva del sureste mexicano, estado de Quintana Roo, se partió de la Matriz de interacciones elaborada previamente. Esto permitió construir la representación del funcionamiento de la producción de chicle en ese estado como un modelo sistémico, que evidencia su carácter complejo, al estar integrado por subsistemas y factores con múltiples relaciones entre sí. Con base en este modelo, se descubrieron los factores con mayor o menor influencia en el funcionamiento del

sistema, lo que permitió identificar los puntos críticos asociados a estos y la forma en la que pueden estar afectando su funcionalidad.

Como resultado de estos hallazgos, se elaboró un conjunto de recomendaciones para contrarrestar las posibles afectaciones a la funcionalidad del sistema productivo, haciendo énfasis en las evidencias sobre la importancia de preservar la naturaleza artesanal como condición de su carácter de producción local sustentable.

Finalmente, quedaría plantear las nuevas aperturas problemáticas que surgen a partir del proceso investigativo que se ha realizado y discutido en la presente tesis. Una línea futura implicaría ampliar el estudio al estado de Campeche, para conocer el impacto regional que potencialmente podría tener esta actividad productiva de carácter artesanal y sustentable, en caso de que en esta zona mantenga las mismas manifestaciones y particularidades que las observadas y explicadas en el estado de Quintana Roo. Por otra parte, el sustento epistemológico, teórico y metodológico de esta investigación, puestos a prueba en el trabajo de campo y en la interpretación de los resultados desde la teoría, apuntan a la posibilidad de su aplicación en casos similares, relacionados con el estudio de procesos productivos artesanales como alternativas de producción regional sustentable en otros contextos.

Referencias

- Aldrete, M.A (2016). Estudio del programa chiclero en Quintana Roo desde la perspectiva de la Economía Solidaria (1993-2014). (Tesis de licenciatura). Universidad de Quintana Roo, Chetumal, Quintana Roo.
- Aldrete, M. (2013). *Complemento y modificación de la línea de producción de Goma de mascar formato México-Estados Unidos*. México: Consorcio Chiclero.
- Aldrete, M. (2004). *La producción Chiclera y el Gran Peten en México. Estructura de la organización social y el recurso chicle*. México: Consorcio Chiclero.
- Aguilera, R. M. (2013). Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. *Estudios Políticos*, 9(28), pp. 81-103. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426439549004>
- Arnold, M. (1989). Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas: Enfoque de Niklas Luhmann. *Revista Paraguaya de Sociología*. Año 26. (Nº75). Pp. 51-72.
- Arnold, M y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio Vol.3* pp.40-49 Recuperado de: www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm
- Ávila, H. (1993). *Lecturas de análisis Regional en México y América Latina*, México D.F.: Universidad de Chapingo.
- Ayllón, M.T. (2004). *Geografía Económica*. México: Editorial: Limusa Noriega Editores.
- Bassols, Á. (1979): *México: formación de regiones económicas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, México. Recuperado de: <http://ru.iiec.unam.mx/1563/1/MexFormDeRegEco.pdf>
- Barberousse, P. (2008). Fundamentos teóricos del pensamiento complejo de Edgar Morin. *Revista Electrónica Educare*, 12(2), pp. 95-113.

- Bataillon, C. (1979). *Las regiones geográficas en México*. México: Siglo XXI.
- Bertalanffy, L.W. (1968). *General System theory: Foundations, Development, Applications*, New York: George Braziller, revised edition 1976.
- Boehm, B. (1997). El Enfoque Regional y los Estudios Regionales en México. *Relaciones*, 72, Vol. XVIII. Recuperado de <https://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/072/BrigitteBoehmDeLameiras.pdf>
- Boisier, S. (1999). Desarrollo (Local): ¿De qué estamos hablando? *Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local*.
- Bosch, J. L. y Merli, M.C. (2013) Fundamentos del enfoque sistémico para el estudio del turismo. Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Turismo.
- Boudeville, J.R. (1968). *L'univers rural et la planification*. París: Presses Universitaires de France.
- Caravaca, I.; González, G. y Silva, R. (2003). Redes e innovación socioinstitucional en sistemas productivos locales. *Boletín de la A.G.E.N.* (36). Recuperado de www.reg.csic.es.
- Cardini, L.A. (2012). Producción artesanal indígena: saberes y prácticas de los Qom en la ciudad de Rosario. *Horizontes antropológicos*, 18 (38).
- Cartier, E.N. (2004). Análisis de sus procesos de producción con fines de costeo. *XXVII Congreso argentino de profesores universitarios de Costos Tambos*.
- Cerutti, M. (1992). *Monterrey and its Ambito Regional, 1850-1910: Historical Context and Methodological Recommendations*. San Diego, USA.
- Chi-Yi, C. (1978). *Desarrollo regional urbano y ordenamiento del territorio. Mito y realidad*. Venezuela.
- CMMAD (1987). *Our commun Future*. Madrid, España: Alianza Editorial

- Darbelio, L. (2008). *Cambios demográficos en la estructura familiar del municipio de San Marcos, Guerrero*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, Guerrero.
- Delgado, J.A. (s/a). *El análisis sistémico y su proyección multidisciplinar*. Ministerio de Defensa. Área de Sanidad.
- Delgado, J. y Gutiérrez, J. (1995). *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*. Editorial Síntesis. Madrid.
- Departamento Nacional de Planificación. (2006). *Agenda Interna Sectorial. Sector Artesanal. Bogotá, Colombia*. Recuperado de www.dnp.gov.co/archivos/documentos/AI_Documentos/artesanias.pdf
- Evans, J., y Lindsay, W., (2008). *Administración y control de la calidad (7ª. Ed.)*. México: Cengage Learning.
- Galletti, H. (1999). La selva maya de Quintana Roo (1983-1996). Trece años de conservación y desarrollo comunal. En R. Primack, et. al. (Eds.), *La selva maya. Conservación y desarrollo*, México: Siglo XXI Editores.
- García, R. (1994). *Interdisciplinariedad y sistemas complejos en Ciencias Sociales y formación ambiental*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- Gómez, C.M.A., Schwentesius, R.R. y Gómez, T.L. (2001). Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina. AUNA. Cuba-CIESTAAM-UACH.
- Gutiérrez, E. y González, E. (2010). *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: construcción de un enfoque multidisciplinario*. Monterrey, México: SigloXXI Editores.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

- Jordana, J. (2000). Traditional Foods: Challenges Facing the European Food Industry. *Food Research International*, 33, (3-4), pp. 147-152.
- Kates, R. W., Clark, W.C., y Corell, J.M.R. (2001). Sustainability Science. *Science*, 292 (5517), pp. 641-642
- Lomnitz, C. (1991). Concepts for the Study of Regional Culture. *American Ethnologist*, 18 (2): 195-214. Recuperado de <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1525/ae.1991.18.2.02a00010>
- López, O. (1998, diciembre). El paradigma de la complejidad en Edgar Morin. *Depto. de Ciencias*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11086/1/01235591.1998.pdf>
- Malassis, L. (1982). *“Formation et développement des systems agricoles de production”*. Montpellier, Francia. Mimeo
- Martínez, S. (2004). Estrategias metodológicas y técnicas para la investigación social. México, DF. Recuperado de <http://geiuma-oax.net/sam/estrategiasmetytecnicas.pdf>
- Meadows, D. (1993). Los límites del crecimiento. Recuperado de: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=sibe01.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=035029>
- Méndez, R. (1997). “Desarrollo desigual, medio ambiente y territorio”. En *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global* (pp. 321-361). Barcelona, España: Editorial Ariel.
- Mota, L. y Sandoval, E. (2016). La falacia del desarrollo sustentable, un análisis desde la teoría decolonial. *Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales*, VI, pp. 89-104. Recuperado de: <http://iberoamericasocial.com/la-falacia-deldesarrollo-sustentable-analisis-desde-la-teoria-decolonial>
- Mytelka, L. y Farinelli, F. (2000). Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness. Disponible en: <http://www.utoronto.ca/isrn/mytelka.htm>.

- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa.
- Negret, R. (1999). *De la protesta ecológica a la propuesta política*. 2ª. Ed., Quito, Ecuador: Eskeletra
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2005). *Género y sistemas de producción campesinos: lecciones de Nicaragua*. Estudio FAO: (147). Recuperado de: www.fao.org/forestry/fra2005/en/.
- Palacios, J.J. (1983). El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales. *Revista interamericana de planificación*. VOI XVII, No. 66 México, junio. Pp 56-68
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En: Foladori, G. y Naína, P. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas-Porrúa
- Ponce, M. (1999). *La montaña chiclera. Campeche: vida cotidiana y trabajo (1900-1950)*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Pontie, G. (1993). Sistema de producción: ¿Concepto o lugar de encuentro? El punto de vista de un sociólogo. *Enfoques de sistemas, perspectivas disciplinarias y desarrollo agrícola ORSTOM-México*.
- Proyecto CEPAL/GTZ. (2000). *Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual*. Santiago de Chile: Desarrollo económico local y descentralización en América Latina, p. 5.
- Ramírez, G. (1996). *Monografía de la Producción Chiclera en Quintana Roo*. México: Consorcio Chiclero.
- Román, R. (2002). La región y su análisis: teorías para su estudio. *Nueva Época*, 1(28), pp.145-170. Recuperado de: http://historia.uasnet.mx/rev_cli/Revista_cli/Revista28/11_RegionyAnalisis.TeoriasdeEst_RigobertoRoman.pdf

- Rotman, M. (1994). Artesanos de la ciudad de Buenos Aires: perfil sociodemográfico, capital educativo e inserción en la actividad. *Relaciones, Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología*. 1 (0).
- Salguero, J. (2006). Enfoques sobre algunas teorías referentes al desarrollo regional. *Conferencia Estatutaria para posesionarse como Miembro de Número de la Sociedad Geográfica de Colombia*. Disponible en www.sogeocol.edu.co
- Salinas, P. y Cárdenas, M. (2009). Métodos de investigación social. FLACSO. Ediciones CIESPAL: Quito, Ecuador. Recuperado de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=55372>
- Sebillotte, M. (1982) Los sistemas de cultivo: reflexiones sobre el Interés y el empleo de esta noción, a partir de la experiencia adquirida en regiones de grandes explotaciones”, *Actes du Séminaire du Département Agronomie de l'INRA*, p.14.
- Silva, I. (2005). Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. *Revista de la CEPAL* 85.
- Sousa, B.V (2002). Hacia una concepción multicultural de los derechos humanos. *El otro derecho*, p. 64-78.
- Soto, H. y Schuschny, A. R. (2009). Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3661/S2009230_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sotolongo, P.L y Delgado, C.J. (2006), *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de un nuevo tipo*. Buenos Aires, Argentina: Campus Virtual. CLACSO.
- Spedding, C. R. W (1979) An Introduction to Agricultural Systems. Chapter 1, The Purposes of Agriculture. *Science Publishers*, pp. 1–14.
- Tawfik, L. y Chauvel, A.M. (1992). *Administración de la producción*. México: McGraw-Hill.

- Tetreault, D. (2004). Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 10 (29), 45-77. Recuperado de <http://espiral.cucsh.udg.mx/index.php/EEES/article/viewFile/1271/1149>
- Torres, Y. (2001). *La historia del chicle*. Recuperado de <https://goo.gl/L6r34I>
- Tregear, A. (2003) "From Stilton to Vimto: Using Food History to Re-think Typical Products in Rural Development". *Sociología Ruralis*, 43(2), 91-107.
- UNESCO. (2003). "Article 2" en *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris, France. Recuperado de http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Van Young, E. 1992 ed., *Mexico's region comparative history and development*. San Diego, Estados Unidos: Mexican Studies.
- Vázquez, A. (2000). "Desarrollo endógeno y globalización". *EURE*, 26, (79), pp. 45-65.
- Velázquez, E. (1992). *Intercambio comercial y organización regional en el Totonacapan*. (Tesis de maestría en Estudios Rurales). Colegio de Michoacan.
- World Customs Organization. (1997). Trade and Customs Codification. *International Symposium on Crafts and the International Market*. Manila, Philippines.
- Zeromski, A. (2003). El nuevo paradigma de la sustentabilidad ambiental en la geografía. Reflexiones y Responsabilidades de la Geografía en América Latina para el Siglo XXI; 9º Encuentro de Geógrafos de América Latina, Mérida, Yucatán. Recuperado de: <http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Teoriaymetodo/Pensamientogeografico/01.pdf>

Anexos

Anexo 1 Concentrado de cooperativas y ubicación

NÚMERO	COOPERATIVA	EJIDO	MUNICIPIO	ESTADO
1	Tres Garantías	Tres Garantías	Othón P. Blanco	Quintana Roo
2	Caoba	Caoba	Othón P. Blanco	Quintana Roo
3	Laguna Om	Laguna Om	Othón P. Blanco	Quintana Roo
4	Lázaro Cárdenas	Buenavista	Bacalar	Quintana Roo
5	José Siurob	Limonos	Bacalar	Quintana Roo
6	Zapotal	Manuel Avila Camacho	Bacalar	Quintana Roo
7	Fco. I. Madero	Chacchoben	Bacalar	Quintana Roo
8	Noh-Bec	Noh-Bec	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
9	Petcacab	Petcacab	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
10	Ernesto Chi	X-Hazil	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
11	Pino Suárez	X-Maben	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
12	Guadalupe Tun	X-Pichil	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
13	Tomas Canche	X-Yatil	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
14	Cecilio Chi	Dzula	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
15	Precursores de La Revolución	Laguna Kana	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
16	Jacinto Pat	Yoactun	F. Carrillo Puerto	Quintana Roo
17	Solferino	Solferino	Lázaro Cárdenas	Quintana Roo
18	Rechazados	Ignacio Manuel Altamirano	J. María Morelos	Quintana Roo
19	San Isidro Poniente	San Isidro Poniente	Jose María Morelos	Quintana Roo
20	Serpientes Engañosas		José María Morelos	Quintana Roo
21	Las Ruinas Monos		José María Morelos	Quintana Roo
22	Candelaria	Candelaria	José María Morelos	Quintana Roo

23	Puerto Arturo	Puerto Arturo	José María Morelos	Quintana Roo
24	20 de Noviembre	20 de Noviembre	Calakmul	Campeche
25	Sac Ya´H	Manantial	Calakmul	Campeche
26	Chicleros de Nuevo Becal	Nuevo Becal	Calakmul	Campeche
27	Chicleros de Calakmul	Kilómetro 120	Calakmul	Campeche
28	Yitz Chac Ya´H	Alvaro Obregón	Calakmul Campeche	Campeche
29	Skul Ya´H	X-Maben	Hopelchen	Campeche
30	Esperanza De Libertad	La Libertad	Escarcega	Campeche
31	Matamoros	Matamoros	Escarcega	Campeche
32	La Selva De Campeche	Haro	Escarcega	Campeche
33	Chicleros De Pedregal	El Pedregal	Candelaria	Campeche
34	Chicleros De Nueva Rosita	Nueva Rosita	Candelaria	Campeche
35	Chamotón	Chamotón	Chamotón	Campeche
36	El Solterito	Miguel Colorado	Chamotón	Campeche.

Anexo 2. Matriz de Interacción entre los factores y subsistemas de la producción de chicle

Subsistemas/Factores	Ambiental							Socioeconómico (S.E.)						Productivo						Tecnológico					Comercial												
	Clima	Selva	Árb.	Látex	Agua	Palma	Leña	Jabón	Conoc.	Prod.	Ing.	Estab.	Fam.	Seg.	Estac.	Pica	Recol.	Filt.	Cocc.	Enf.	Enm.	Chicle	Machete	Bolsa	Malla	Paila	Marq.	Pesa	Almac.	Transp.	Coop.	Cons.	Exp.	Usos	Merc.	Legis.	
Amb.	Clima	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X			X	X		X	X	
	Selva	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X													X			X	X		X	X
	Árb.	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X							X								X	X			X	X	
	Latex	X	X	X					X	X	X	X	X		X		X	X						X	X	X					X				X	X	
	Agua								X	X								X												X							
	Palma		X							X											X							X			X						
	Leña		X							X									X											X							
Jabón								X	X											X										X	X					X	
S.E.	Conoc.	X	X	X	X		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X			
	Prod.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Ing.	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X							X								X	X						
	Estab.	X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X										X	X	X			X	
	Fam.	X	X	X	X				X	X	X	X			X							X									X	X		X	X		
	Seg.		X	X					X	X									X				X							X	X						
Prod.	Estac.	X			X				X	X	X	X	X		X						X									X	X	X			X	X	
	Pica	X	X	X					X	X		X	X		X		X				X	X								X						X	
	Recol.	X	X		X				X	X		X			X			X				X		X						X						X	
	Filt.	X			X	X			X	X					X		X					X			X					X						X	
	Cocc.	X			X		X		X	X		X						X		X		X			X					X						X	
	Enf.	X					X		X	X		X							X		X	X				X				X						X	
	Enm.	X						X	X	X		X								X	X	X					X	X		X	X					X	
	Chicle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tec.	Machete			X					X	X			X		X														X								
	Bolsa					X			X	X						X													X								
	Malla				X				X	X							X												X								
	Paila				X				X	X									X	X		X							X								
	Marq.					X		X	X	X											X	X							X								
Pesa								X	X											X	X							X									
Com.	Almac.	X							X	X											X						X		X								
	Transp.								X	X											X							X		X							
	Coop.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cons.	X	X	X					X	X	X	X	X		X						X	X								X						X	X
	Exp.	X									X				X							X							X	X						X	
	Usos								X	X		X										X							X								
	Merc.	X	X	X	X				X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X						X
Legis.		X	X	X				X						X	X	X	X	X	X	X	X							X	X							X	

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.

Anexo 3. Interacciones de los factores dentro de los subsistemas de la producción de chicle

Subsistemas	Factores	Subsistemas					TOTAL
		Ambiental	Socioeconómico	Productivo	Tecnológico	Comercial	
Ambiental	Clima (C)	3	6	8	0	4	21
	Selva (S)	5	5	2	0	4	16
	Árboles (Ár)	3	6	1	1	4	15
	Latex (La)	3	5	3	3	3	17
	Agua (A)	0	1	1	0	1	3
	Palma (P)	1	1	1	1	1	5
	Leña (L)	1	1	1	0	1	4
	Jabón (J)	0	2	1	1	3	7
Socioeconómico	Conocimiento (C)	6	2	8	6	3	25
	Productores (P)	8	5	8	6	7	34
	Ingresos (I)	4	4	2	0	4	14
	Estabilidad (E)	4	4	8	0	4	20
	Familia (F)	5	4	2	0	4	15
	Seguridad (S)	2	2	1	1	2	8
Productivo	Estacionalidad (E)	2	5	1	0	5	13
	Pica (P)	3	3	3	1	2	12
	Recolección (R)	3	3	2	1	2	11
	Filtrado (F)	3	2	3	1	2	11
	Cocción (C)	3	4	3	1	2	13
	Enfriado (Enf)	2	3	2	1	2	10
	Enmarquetado (En)	2	2	2	2	3	11
	Chicle Natural (Ch)	8	5	7	2	8	30
Tecnológico	Machete, puyas, botas, sogas y chivo (Ma)	1	3	1	0	1	6
	Bolsa Bidón (B)	1	2	1	0	1	5
	Tela, malla (T)	1	2	1	0	1	5
	Paila, chamol (Pa)	1	2	3	0	1	7
	Marqueteros, yute (M)	2	2	2	0	1	7
	Pesa, sello, medidor, saco (P)	0	2	2	0	2	6
Comercial	Almacenamiento (A)	1	2	1	1	1	6
	Transporte (T)	0	2	1	0	2	5
	Cooperativas (C)	7	6	8	6	7	34
	Consorcio (Co)	3	5	2	0	4	14
	Exportación (E)	1	1	2	0	3	7
	Otros usos (O)	0	3	1	0	1	5
	Mercado (M)	4	3	8	0	4	19
	Legislación (L)	4	1	8	0	3	16
TOTAL		97	111	111	35	103	457

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019-2020.