



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS



**TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS
AGRÍCOLAS EN EL ESTADO DE
MICHOACÁN**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

JESÚS ABRAHAM NAVARRO MORENO

TUTOR:

DR. ENRIQUE PROPIN FREJOMIL

México, D.F.

Ciudad Universitaria, Diciembre 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*Porque no hay palabras para agradecer su amor,
su apoyo, paciencia y comprensión, dedico este trabajo*

*A mi madre,
a mi padre,
a mi hermana*

A la memoria de mi abuelita

Agradezco profundamente,

A mi Alma Mater, la Universidad Nacional Autónoma de México, a la cual estoy muy orgulloso de pertenecer.

A mi tutor, Dr. Enrique Propin Frejomil, un amigo en todos sentidos. Trabajar a su lado es un verdadero placer, siempre me enseña algo nuevo, con sus consejos, sus ideas y también sus silencios. Dios tenía dispuesto que lo encontrara en el camino de la vida.

A los miembros del comité tutorial y sinodales de esta investigación, Dr. Álvaro Sánchez Crispín, Dra. María Teresa Sánchez Salazar, Dr. José Gasca Zamora y Dr. Salvador García Espinosa, por su tiempo y dedicación; sus cuestionamientos y sugerencias fortalecieron este trabajo.

*Al Prof. Dr. Hab. Jerzy Bański, Dr. Konrad Czapiewski, Dr. Maria Bednarek-Szczepańska, Mgr. Marcin Mazur y Dr. Hab. Roman Kulikowski, por su hospitalidad y apoyo permanente durante mi estancia en Varsovia, por abrirme de forma tan cálida las puertas del Instituto de Geografía y Organización Espacial, y permitirme participar en su activa vida académica; también por mostrarme tantos lugares y costumbres de Polonia, siempre recordaré esta asombrosa experiencia. Asimismo, al Prof. Dr. Hab. Andrzej Dembicz[†] y su Centro de Estudios Latinoamericanos, una verdadera mano amiga a quien tenía que conocer. A todos ellos, lo único significativo que les puedo decir es *dziękuję bardzo*.*

A mis amigos y familiares, muy especialmente a Raúl, mi padrino, y a Olga, quienes desde diferentes ámbitos me apoyaron de manera muy cercana.

Sobre todo, gracias a Dios, quien me ha permitido continuar en este camino.

ÍNDICE

Introducción	9
CAPÍTULO 1. POSICIONES COGNOSCITIVAS VINCULADAS CON LOS ESPACIOS AGRÍCOLAS	13
1.1. Tendencias investigativas orientadas hacia la caracterización de espacios agrícolas	14
1.1.1. <i>Dimensión funcional y analítica</i>	14
1.1.2. <i>Ámbito social, económico y cultural</i>	19
1.1.3. <i>Énfasis en el medio físico-geográfico</i>	26
1.1.4. <i>Perspectivas ligadas con la Geografía Rural</i>	28
1.2. Vertiente investigativa de la tipología agrícola	31
1.2.1. <i>Perspectivas temáticas</i>	34
1.2.2. <i>Soluciones metodológicas</i>	43
1.3. Tipología de áreas con problemas agrícolas	54
1.3.1. <i>El estudio de las áreas con problemas agrícolas</i>	54
1.3.2. <i>Plataforma metodológica</i>	57
1.3.3. <i>Contenidos relacionados con la Geografía Rural</i>	59
CAPÍTULO 2. CONTEXTO ESPACIO-TEMPORAL DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE MICHOACÁN	67
2.1. Características del medio físico-geográfico	68
2.1.1. <i>Fisiografía</i>	68
2.1.2. <i>Climas</i>	74
2.1.2. <i>Hidrografía</i>	77
2.1.4. <i>Suelos</i>	80
2.1.5. <i>Vegetación</i>	84
2.1.6. <i>Formación de paisajes naturales</i>	89
2.2. Dinámica temporal-espacial de la agricultura	92
CAPÍTULO 3. MARCO NACIONAL E INTRARREGIONAL DE LA AGRICULTURA EN MICHOACÁN	113
3.1. La importancia de Michoacán en el contexto agrícola nacional	114
3.1.1. <i>Uso del suelo con fines agrícolas</i>	114
3.1.2. <i>Condiciones sociales y operativas</i>	121
3.1.3. <i>Características productivas de la agricultura</i>	129
3.2. Las regiones agrícolas de Michoacán	135
3.2.1. <i>Concepto de región agrícola</i>	136
3.2.2. <i>Propuestas realizadas para la regionalización agrícola de Michoacán</i>	139

CAPÍTULO 4. LAS ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS EN MICHOACÁN	149
4.1. Indicadores tipológicos	150
4.1.1. <i>Áreas con condiciones naturales desfavorables</i>	151
4.1.2. <i>Áreas con retraso en el desarrollo agrícola</i>	157
4.1.3. <i>Áreas de reservas productivas</i>	162
4.1.4. <i>Áreas en conflicto por el uso del territorio</i>	170
4.2. Tipología de las áreas con problemas agrícolas	175
4.2.1. <i>Conjunción de los problemas agrícolas</i>	175
4.2.2. <i>Índice de la problemática agrícola territorial</i>	178
4.2.3. <i>Tipología de las áreas con problemas agrícolas según nivel de severidad</i>	181
4.2.4. <i>Tipología de las áreas con problemas agrícolas acuciantes</i>	184
4.3. Patrones territoriales de los tipos de áreas con problemas agrícolas	193
Conclusiones	199
Bibliografía	203
Anexos	213

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS RELACIONADOS CON LA TIPIFICACIÓN Y REGIONALIZACIÓN DE ESPACIOS AGRÍCOLAS	15
FIGURA 1.2. MODELO DE LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS AGRÍCOLAS CONCÉNTRICAS DE VON THÜNEN	16
FIGURA 1.3. ZONAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN TORNTO A UNA CIUDAD TEÓRICA AISLADA SEGÚN JONASSON, 1926	17
FIGURA 1.4. MODELO DIAGRAMÁTICO DE LA VILLA DE PUNJUB, INDIA.....	18
FIGURA 1.5. CONFORMACIÓN DEL PAISAJE NATURAL	21
FIGURA 1.6. CONFORMACIÓN DEL PAISAJE CULTURAL	21
FIGURA 1.7. MAPA DE REGIONALIZACIÓN AGRÍCOLA DE MÉXICO.	25
FIGURA 1.8. TENDENCIAS INVESTIGATIVAS SURGIDAS EN EL CONTEXTO DE LA TIPOLOGÍA AGRÍCOLA	35
FIGURA 1.9. CUADRO DE LA TIPIFICACIÓN CON BASE EN CARACTERÍSTICAS SOCIALES, ORGANIZACIONALES Y PRODUCTIVAS	44
FIGURA 1.10. TABLA DE VALORES NORMALIZADOS PARA OBTENER EL ÍNDICE MEDIO	45
FIGURA 1.11. TABLA DE LOS TIPOS DE AGRICULTURA	45
FIGURA 1.12. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN	46
FIGURA 1.13. DENDROGRAMA.....	47
FIGURA 1.14. TIPOGRAMA GENERAL Y SUS APLICACIONES.....	48
FIGURA 1.15. CARTOGRAMAS DIVERSOS APLICADOS AL TERRITORIO DE GALES	49
FIGURA 1.16. CARTOGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE MÉXICO	49
FIGURA 1.17. CARTOGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE UTTAR PRADESH, INDIA	49
FIGURA 1.18. CARTOGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE LA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA	49
FIGURA 1.19. CARTOGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE MORELOS, MÉXICO.	50
FIGURA 1.20. CARTODIAGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE ESTADOS UNIDOS.....	50
FIGURA 1.21. CARTODIAGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE LAPONIA, FINLANDIA	51
FIGURA 1.22. TIPOGRAMA APLICADO AL TERRITORIO DE ZACATECAS, MÉXICO.....	52
FIGURA 1.23. CARTOGRAMA ESTRUCTURAL APLICADO AL TERRITORIO DE AUSTRIA	53
FIGURA 1.24. MAPA DE FONDO CUALITATIVO APLICADO A LA CUENCA DE NIDA, POLONIA.....	53
FIGURA 1.25. CARTOGRAMA ESTRUCTURAL APLICADO AL TERRITORIO DE GRAN BRETAÑA.....	53
FIGURA 1.26. MAPA DE FONDO CUALITATIVO APLICADO AL TERRITORIO DE UTTAR PRADESH, INDIA	53
FIGURA 2.1. MICHOACÁN: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y CONFORMACIÓN MUNICIPAL	69
FIGURA 2.2. MICHOACÁN: CONFORMACIÓN DE LA DIVISIÓN FISIAGRÁFICA.....	71
FIGURA 2.3. MICHOACÁN: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS TIPOS DE CLIMA.....	75
FIGURA 2.4. MICHOACÁN: PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL.....	76
FIGURA 2.5. MICHOACÁN: ÍNDICE DE ARIDEZ	76
FIGURA 2.6. MICHOACÁN: REGÍMENES DE HUMEDAD EN EL SUELO	76
FIGURA 2.7. MICHOACÁN: CONFORMACIÓN DE LAS REGIONES Y CUENCAS HÍDRICAS.....	79
FIGURA 2.8. MICHOACÁN: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS TIPOS DE SUELO.....	81
FIGURA 2.9. MICHOACÁN: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	86
FIGURA 2.10. MICHOACÁN: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS UNIDADES DE PAISAJE	91
FIGURA 2.11. TÉCNICA FUNDAMENTAL EN LA AGRICULTURA MESOAMERICANA	94
FIGURA 2.12. MICHOACÁN: TIPOLOGÍA DE LAS HACIENDAS PREDOMINANTES EN LOS DISTRITOS DURANTE EL PORFIRIATO	100

FIGURA 3.1. MÉXICO: USO DEL SUELO AGRÍCOLA POR ENTIDAD	115
FIGURA 3.2. MÉXICO: EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA SEMBRADA (1988-2008)	117
FIGURA 3.3. MÉXICO: CAMBIOS TERRITORIALES EN LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA SEMBRADA POR ENTIDAD (1988-2008)	118
FIGURA 3.4. MICHOACÁN: EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA SEMBRADA (1988-2008)	118
FIGURA 3.5. MICHOACÁN: CAMBIOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA CON CULTIVOS COMERCIALES	119
FIGURA 3.6. MICHOACÁN: CAMBIOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA CON CULTIVOS DE GRANOS BÁSICOS	120
FIGURA 3.7. MÉXICO: CONDICIONES EN LA ESTRUCTURA AGRARIA POR ENTIDAD	122
FIGURA 3.8. MÉXICO: COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN AGRÍCOLA SEGÚN PROPORCIÓN Y EVOLUCIÓN TEMPORAL POR ENTIDAD (1990-2000)	126
FIGURA 3.9. MÉXICO: CONDICIONES OPERATIVAS DE LA AGRICULTURA POR ENTIDAD	129
FIGURA 3.10. MÉXICO: PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE CULTIVOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA Y EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN	130
FIGURA 3.11. MÉXICO: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA DE LOS GRUPOS DE CULTIVOS	131
FIGURA 3.12. MÉXICO: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA POR ENTIDAD	132
FIGURA 3.13. MÉXICO: PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO AGRÍCOLA POR ENTIDAD	133
FIGURA 3.14. MÉXICO: GRADO DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS COMERCIALES POR ENTIDAD	135
FIGURA 3.15. MICHOACÁN: REGIONALIZACIÓN AGRÍCOLA POR ASOCIACIONES DE CULTIVOS	140
FIGURA 3.16. MICHOACÁN: CONFORMACIÓN DE LOS DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL	142
FIGURA 3.17. MICHOACÁN: REGIONALIZACIÓN AGRÍCOLA POR SEMEJANZA TIPOLÓGICA EN LOS CARACTERES INTERNOS	144
FIGURA 3.18. MICHOACÁN: REGIONALIZACIÓN POR SEMEJANZA EN CARACTERÍSTICAS NATURALES, SOCIALES Y ECONÓMICAS LIGADAS CON LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA	146
FIGURA 3.19. MICHOACÁN: REGIONALIZACIÓN POR SEMEJANZA EN CARACTERÍSTICAS NATURALES	147
FIGURA 4.1. MICHOACÁN: USO POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA	153
FIGURA 4.2. MICHOACÁN: ÍNDICE DE LA CALIDAD NATURAL PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA	156
FIGURA 4.3. MICHOACÁN: ÁREAS DIAGNOSTICADAS CON CONDICIONES NATURALES DESFAVORABLES	157
FIGURA 4.4. MICHOACÁN: TIPOS DE DESARROLLO AGRÍCOLA	160
FIGURA 4.5. MICHOACÁN: TIPOS DE RETRASO EN EL DESARROLLO AGRÍCOLA	161
FIGURA 4.6. MICHOACÁN: ÁREAS CONSIDERADAS COMO RESERVAS PRODUCTIVAS NATURALES	164
FIGURA 4.7. DIFERENCIA ENTRE LOS INDICADORES DE POTENCIALIDAD SOCIOECONÓMICA (<i>W</i>) Y LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA PONDERADA (<i>P</i>) EN MUNICIPIOS SELECCIONADOS	168
FIGURA 4.8. MICHOACÁN: ÁREAS CONSIDERADAS COMO RESERVAS PRODUCTIVAS SOCIOECONÓMICAS	169
FIGURA 4.9. MICHOACÁN: CONFLICTOS EN LA AGRICULTURA GENERADOS POR EL USO DEL TERRITORIO	171
FIGURA 4.10. MICHOACÁN: PRESENCIA DE LOS PROBLEMAS AGRÍCOLAS Y SUS NIVELES DE SEVERIDAD	177
FIGURA 4.11. MICHOACÁN: CONFORMACIÓN DE ÁREAS SEGÚN ÍNDICE DE LA PROBLEMÁTICA AGRÍCOLA TERRITORIAL	179
FIGURA 4.12. MICHOACÁN: TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS DE SEVERIDAD MENOR	182
FIGURA 4.13. MICHOACÁN: TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS DE SEVERIDAD INTERMEDIA	182
FIGURA 4.14. MICHOACÁN: TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS DE SEVERIDAD MAYOR	182
FIGURA 4.15. MICHOACÁN: TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS ACUCIANTES	186

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1. CRITERIOS EN LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS EN PAÍSES SELECCIONADOS	56
CUADRO 1.2. TEMAS DE INVESTIGACIÓN EN GEOGRAFÍA RURAL.....	64
CUADRO 2.1. EXTENSIÓN DE LOS LÍMITES TERRITORIALES DE MICHOACÁN	68
CUADRO 3.1. INTEGRACIÓN DE LOS INDICADORES QUE COMPONEN LA CARACTERIZACIÓN DE CONDICIONES OPERATIVAS DE LA AGRICULTURA.	128
CUADRO 3.2. INTEGRACIÓN DE LOS INDICADORES QUE COMPONEN EL GRADO DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS COMERCIALES.....	134
CUADRO 4.1. INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN ESPACIAL CON FINES DE USO DE APTITUD AGRÍCOLA	152
CUADRO 4.2. CONDICIONES DE APTITUD DEL SUELO PARA USO AGRÍCOLA	152
CUADRO 4.3. PUNTAJE DE LAS DIVERSAS CONDICIONES DE APTITUD DE USO AGRÍCOLA ENCONTRADAS EN MICHOACÁN	154
CUADRO 4.4. PORCENTAJE DE SUPERFICIE BAJO LAS DISTINTAS CATEGORÍAS DE APTITUD DE USO AGRÍCOLA EN MUNICIPIOS SELECCIONADOS.....	154
CUADRO 4.5. ÍNDICE DE CALIDAD NATURAL PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN MUNICIPIOS SELECCIONADOS	155
CUADRO 4.6. INDICADORES CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESARROLLO AGRÍCOLA DE MICHOACÁN	158
CUADRO 4.7. CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS EN LA CONFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO AGRÍCOLA	159
CUADRO 4.8. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESERVAS PRODUCTIVAS NATURALES EN MUNICIPIOS SELECCIONADOS	163
CUADRO 4.9. INDICADORES SELECCIONADOS PARA EVALUAR LAS CONDICIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS DE LOS ESPACIOS RURALES EN LOS MUNICIPIOS MICHOACANOS	166
CUADRO 4.10. CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS AGRÍCOLAS SEGÚN SUS NIVELES DE SEVERIDAD	176
CUADRO 4.11. CRITERIOS PARA LA CONFIGURACIÓN DEL ÍNDICE DE LA PROBLEMÁTICA AGRÍCOLA TERRITORIAL	179
CUADRO 4.12. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE LA PROBLEMÁTICA AGRÍCOLA TERRITORIAL	180
CUADRO 4.13. COMPLEJIDAD EN LA CONJUNCIÓN DE LOS PROBLEMAS AGRÍCOLAS, SEGÚN LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	183
CUADRO 4.14. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DE LOS PROBLEMAS AGRÍCOLAS ACUCIANTES EN LOS TERRITORIOS.....	184
CUADRO 4.15. CONFIGURACIÓN DE LOS TIPOS DE ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS	185

INTRODUCCIÓN

El estado de Michoacán se localiza dentro de la zona intertropical, debido a que su coordenada extrema septentrional se ubica 3°04' al sur del Trópico de Cáncer. A este hecho se le suma una serie de diferencias de altitud, originadas por la convergencia de dos provincias morfo-tectónicas (Sierra Madre del Sur y Cinturón Volcánico Trans-mexicano), las cuales se han generado a partir de los procesos de subducción de la placa de Cocos. Así, se ha articulado una complejidad de relieve y diversidad en condiciones climáticas, y se pueden encontrar climas tropicales, secos y templados que a su vez, son causa de una importante variación de tipos de vegetación y, por consecuencia, se posibilita el cultivo de una gran variedad de productos.

En este sentido, debe decirse que esta entidad ocupa el cuarto lugar en variedad de cultivos con 113 diferentes productos agrícolas sembrados, sólo detrás del estado de México, Jalisco y Puebla. Actualmente ocupa el primer lugar como productor nacional de aguacate, zarzamora, guayaba, melón y lenteja, y se encuentra dentro de los primeros cinco productores de limón, fresa, durazno, coco, ciruela, pera, arroz, pepino, sorgo grano, cebolla, garbanzo grano y trigo grano. Otros cultivos destacados por el valor de la producción son el maíz grano, el tomate rojo, la papa, la caña de azúcar y el mango.

Es así que en el estado de Michoacán, la agricultura se configura como una actividad económica de peso; según el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, en los años más recientes se han cosechado alrededor de un millón de hectáreas de los diferentes productos agrícolas y en los años 2009 y 2010, el estado se ha colocado en el primer lugar nacional en cuanto al valor generado por los productos agrícolas.

Pese a esta diversidad y datos favorables, Michoacán presenta una serie de problemas en el sector agrícola; posee condiciones internas importantes de desigualdad, como el tamaño de la propiedad agrícola, el acceso a vehículos y maquinaria agrícola y el nivel de instrucción de sus habitantes; asimismo, es posible apreciar que existen zonas que tienen una baja calidad natural, como la Cordillera Costera del Sur, pero también existen espacios con degradación importante del medio natural, como la porción septentrional, cercana al río Lerma, la cual tiene un importante grado de

contaminación por los desechos de las ciudades y zonas industriales de Toluca y Salamanca. Otras áreas con problemas ambientales son los espacios deforestados a los que se vincula una pérdida de suelos por erosión; además, se hallan suelos contaminados químicamente por la acumulación de fertilizantes y suelos empobrecidos y erosionados por la incorporación de tecnologías agrícolas inadecuadas.

También existen zonas en las que, a pesar de su potencial natural y/o socio-económico, están por debajo de las expectativas y no reflejan las posibilidades agrícolas que poseen. Las causas de estos problemas se encuentran en la estructura agraria deficiente, las faltas de asignación de recursos para mejorar las técnicas de producción, o una preparación deficiente de los agricultores, todo ello redundando en bajos ingresos y un perfil socio-económico apegado a la pobreza, que hace que aumente la emigración en la búsqueda de la satisfacción de necesidades. Según el Censo General de Población y Vivienda del año 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), actualmente Michoacán es una de las entidades con mayor cantidad de emigrantes, al superar las 100 mil personas, que equivalen al 2.7% de la población residente en el año 2005.

Existen otros espacios agrícolas que conviven con otras actividades, o de hecho, son desplazados. Tales áreas agrícolas tienen conflictos con los espacios residenciales, de transporte, industriales, comerciales y turísticos, los cuales no sólo acaparan el espacio físico, sino que ocupan más población cada año.

Ante estas situaciones, desde el punto de vista práctico, los resultados de la presente investigación contribuyen a identificar situaciones adversas a fin de que se puedan tomar decisiones en la búsqueda de propuestas concretas en la planeación y consolidación de los espacios agrícolas, mismas que deben ser tomadas en cuenta en el ordenamiento territorial del estado y por la Ley de Organizaciones Agrícolas del Estado de Michoacán, la Ley de Desarrollo Rural Integral Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo y el Plan Estatal de Desarrollo.

Desde la perspectiva académica, se aporta una reflexión conceptual y metodológica de la tipología de los espacios agrícolas, tema que ha sido desarrollado por miembros de la Unión Geográfica Internacional, y que ha originado una cantidad importante de literatura en la búsqueda del estudio y la evaluación de los problemas sociales, operacionales, productivos y estructurales de la agricultura. Asimismo, contribuye a ampliar el conocimiento científico acerca del comportamiento de la agricultura en el estado de Michoacán.

Para la práctica docente, este estudio se enmarca dentro del ámbito de la Geografía Agrícola, extendiéndose también hacia la Geografía Rural, áreas de la disciplina geográfica que busca fortalecer; además, aporta una serie de mapas temáticos que deben ser vistos como resultado de la investigación y de las posibilidades de expresión del lenguaje geográfico.

Hipótesis

Los tipos de áreas con problemas agrícolas en el estado de Michoacán están causados por la acumulación de condiciones sociales y económicas negativas en la población rural, como sucede en los municipios del sur de la entidad, los de concentración de hablantes de lengua purépecha y los de la Depresión del Balsas; por condiciones naturales desfavorables, asociadas con el relieve accidentado y escaso desarrollo de los suelos, como acontece en la Cordillera Costera del Sur, la Depresión del Balsas y Mil Cumbres; y por conflictos ambientales provocados por la actividad humana, que ocurren de manera significativa en el norte de la entidad, derivados del crecimiento de espacios industriales y comerciales en el medio rural y la contaminación de los ríos Lerma y Grande de Morelia.

A fin de comprobar esta aseveración hipotética, se plantean los objetivos siguientes, asociados con los pasos metodológicos que conducen la investigación:

Objetivo general

Revelar los tipos de áreas con problemas agrícolas en el estado de Michoacán.

Objetivos particulares

- Clasificar tendencias metodológicas y conceptuales acerca de la tipología agrícola.
- Analizar las características físicas de la zona de estudio relacionadas con la actividad agrícola.
- Realizar un recuento histórico de la agricultura en México y sus diferentes etapas.
- Clarificar la historia de la actividad agrícola en el estado de Michoacán.
- Destacar la importancia de Michoacán en la producción agrícola de México.
- Distinguir las propuestas regionales de la agricultura michoacana.
- Tipificar las áreas con problemas agrícolas.
- Postular patrones territoriales asociados con los tipos de áreas resultantes.

La investigación está conformada por cuatro capítulos. El primero de ellos aborda el posicionamiento teórico-conceptual, donde se señalan diversas obras que han sido fundamentales para identificar los aportes de los investigadores a la Geografía Agrícola. En un inicio se destacan

los primeros trabajos dedicados al estudio de los espacios agrícolas, los cuales se agrupan de acuerdo con los matices investigativos asociados con las escuelas del pensamiento geográfico; posteriormente, se reconocen las obras surgidas en el contexto de la Comisión para la Tipología Agrícola de la Unión Geográfica Internacional, como vertiente cognoscitiva que permitió un acercamiento teórico y metodológico entre los distintos investigadores; finalmente, se identifica el rumbo de las nuevas investigaciones y tipologías agrícolas vinculadas a la comprensión de la actividad agrícola, dentro de un panorama comprensivo de los procesos de los espacios rurales; bajo esta vertiente se identifica la tipología de áreas con problemas agrícolas.

El segundo capítulo ofrece el contexto espacio-temporal en el que se realiza la agricultura en Michoacán; de esta manera, se describen los componentes naturales del territorio como base física de la actividad, pero también se enuncian las acciones que la sociedad ha llevado a cabo a través del tiempo y que, paulatinamente, han configurado el panorama de producción actual. Este capítulo refleja la concepción del espacio como aquél constituido por componentes naturales, sociales y económicos que interactúan en el tiempo.

El tercer capítulo reflexiona en la comprensión de diversas características de la agricultura michoacana actual. Así, por un lado, se enmarca la importancia de esta actividad en el contexto nacional, a través de su posición con respecto al resto de las entidades del país, todo ello bajo el método de la interpretación de información estadística y bibliográfica. En un sentido complementario, en el capítulo se establece que la agricultura michoacana no puede ser considerada como homogénea, es así que han surgido varias propuestas de regionalización de la actividad, mismas que reflejan diversidad de criterios y métodos.

Finalmente, con base en la diferenciación interna de la agricultura michoacana, en el cuarto capítulo se caracterizan los municipios michoacanos de acuerdo con sus posibilidades naturales para el uso agrícola del territorio, también se distinguen problemas socioeconómicos que inciden en el desarrollo de la agricultura, se distinguen las áreas de reservas productivas y los territorios que presentan conflictividad en el uso territorial bajo los criterios de desagrarización, de degradación del medio físico-geográfico y de siembra de cultivos para el narcotráfico, como un problema relevante en el campo michoacano. Todos estos problemas se conjuntan de manera particular en los territorios de la entidad y configuran tipos de áreas con problemas agrícolas, que a su vez, se asocian en patrones territoriales.

CAPÍTULO 1

POSICIONES COGNOSCITIVAS VINCULADAS CON LOS ESPACIOS AGRÍCOLAS

Los temas agrícolas siempre han tenido un papel relevante dentro de las investigaciones geográficas; actualmente tienen poco interés por parte de los geógrafos, quizá como reflejo de la pérdida de importancia de la actividad en la economía actual o por la disminución paulatina de la población empleada. Sin embargo, la agricultura es más importante que lo que se refleja en estas estadísticas, tan sólo habría que considerar la superficie territorial que ocupa la actividad y los gastos familiares que se destinan a la compra de productos de alimentos provenientes del campo. Entonces, el estudio de la agricultura desde el punto de vista geográfico, toma una clara importancia, tanto para la delimitación del espacio físico, como para el reconocimiento de las condiciones en las que se producen los alimentos, los flujos y las cadenas productivas.

En el presente capítulo se hace acopio de algunos de los primeros trabajos, que con diferentes matices, argumentaron la caracterización y organización de los espacios agrícolas; pero, la posibilidad de comparación de resultados era escasa, por lo que surgió la vertiente de la tipología agrícola, como una visión unificadora, sustentada dentro del marco académico de la Unión Geográfica Internacional. Bajo esta perspectiva, se distinguen distintos planteamientos conceptuales y metodológicos; asimismo, se distinguen algunas soluciones metodológicas, dentro de las cuales están los métodos estadísticos y sus manifestaciones gráficas, así como los métodos de representación cartográfica.

Finalmente, bajo una perspectiva más reciente, se refieren los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la tipología de áreas con problemas agrícolas. Esta vertiente investigativa está preocupada por un entendimiento de la agricultura como actividad económica situada en el entorno rural; en este sentido, se refieren diversos trabajos que han evidenciado la preocupación por el fortalecimiento de los nexos entre la Geografía Agrícola y la Rural.

Se considera que estos trabajos han sido fundamentales como aportes para la Geografía Agrícola. Dada esta concepción, el capítulo manifiesta una fuerte inclinación histórica; sin embargo, no se intenta ponderar alguna etapa por encima de las otras, sino manifestar que todas ellas han tenido

contribuciones particulares y han enriquecido las clasificaciones, tipificaciones y regionalizaciones de los espacios agrícolas en el mundo.

1.1. Tendencias investigativas orientadas hacia la caracterización de espacios agrícolas

En este subcapítulo se analizan los primeros trabajos dedicados al estudio de los espacios agrícolas, los cuales se asocian con las escuelas del pensamiento geográfico, según sus matices investigativos.

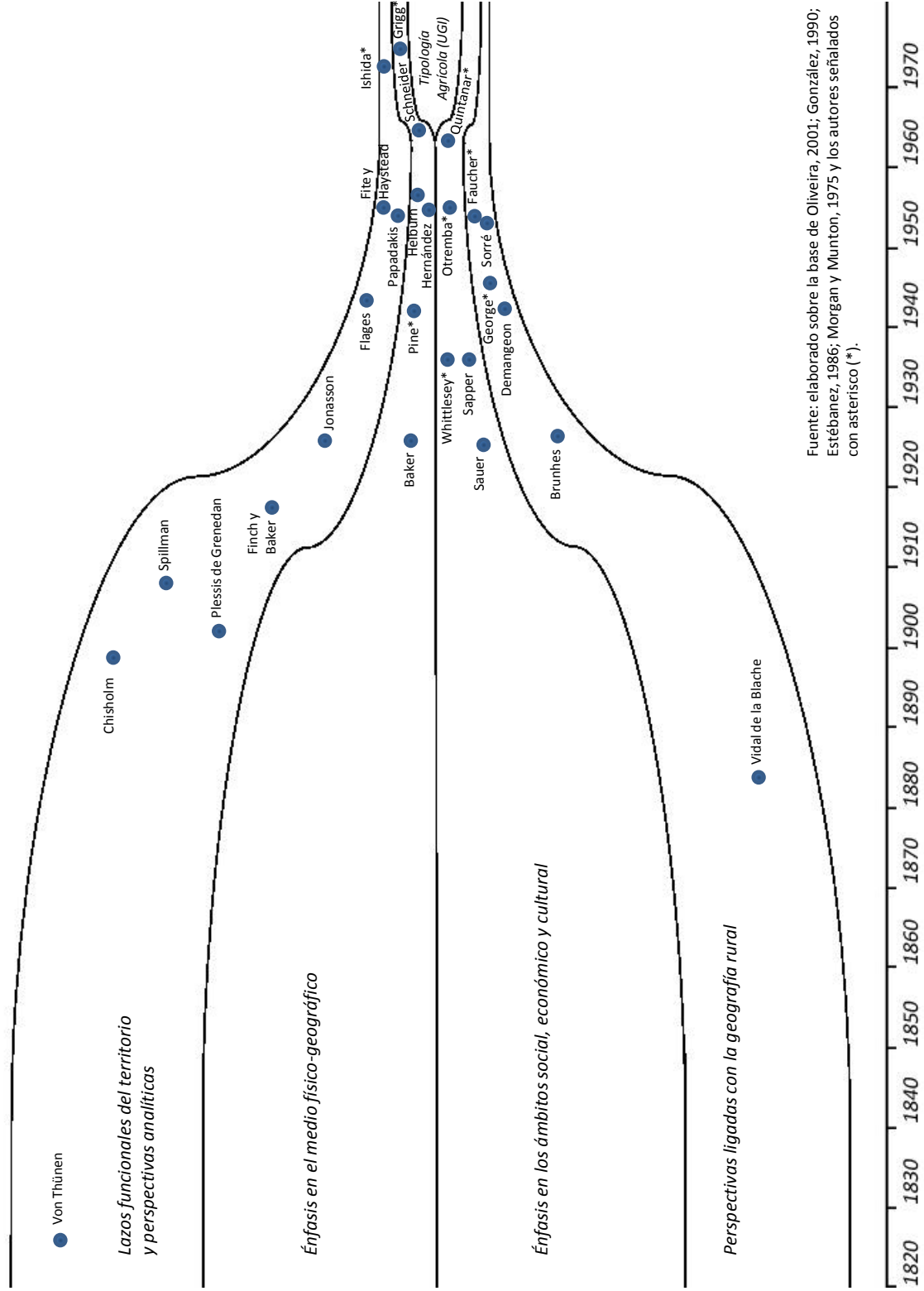
De esta manera, se analizan diversas investigaciones, desde que se empezó a ver que la localización de los espacios agrícolas respondía a la lógica de organización territorial, hasta mediados de la década de los años sesenta del siglo XX, cuando las investigaciones empezaron a tener un carácter más universal y los conocimientos entre escuelas del pensamiento se compararon, se compartieron y se acercaron desde el punto de vista teórico y metodológico. La Figura 1.1 sintetiza la concepción de este subcapítulo¹.

1.1.1. Dimensión funcional y analítica

Durante el siglo XIX y una tercera parte del XX, la Geografía Agrícola se encontraba formando parte de las monografías regionales o se limitaba al inventario de productos agrícolas. Kostrowicki (1980; citado por Estébanez, 1986) llamó a este período la *business geography*, destinada a conocer la localización de los diferentes tipos de materias primas. Bajo este enfoque están las reflexiones de von Thünen, quien desde 1826 manifestó que la localización de la agricultura estaba en función de un equilibrio, en el que un aumento de la distancia del espacio agrícola al mercado, implicaba un aumento de los costos de transporte, pero también una menor renta de la tierra. Con este fundamento, preveía una serie concéntrica de cultivos que formaba círculos situados en torno al mercado central y determinado principalmente por los costos de transporte y el carácter perecedero de los productos; así, estableció una teoría de cultivos en función de la definición de la intensidad de producción, la cual dependía del precio que el agricultor recibía por su producto, menos los costos de transporte, y por tanto, de la distancia al mercado (Figura 1.2).

El modelo de este autor, tenía un carácter teórico-deductivo; sin embargo, a la vez, se puede considerar empírico, ya que se basaba en su experiencia como administrador de una hacienda agrícola e ignoraba los cambios en el tiempo, presuponiendo un comportamiento económico racional.

Figura 1.1. Antecedentes investigativos relacionados con la tipificación y regionalización de espacios agrícolas



Fuente: elaborado sobre la base de Oliveira, 2001; González, 1990; Estébanez, 1986; Morgan y Munton, 1975 y los autores señalados con asterisco (*).

Figura 1.2. Modelo de localización de las zonas agrícolas concéntricas de Von Thünen

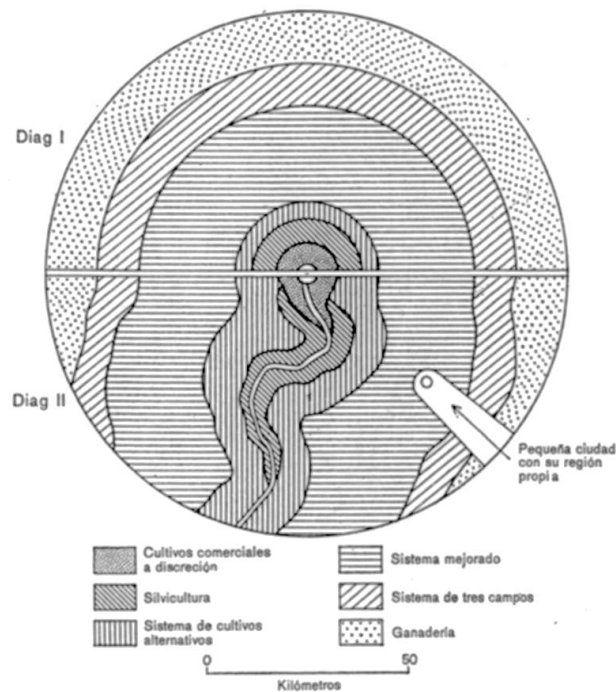


Diagrama I – Caso general

Diagrama II – Con un río navegable y una pequeña ciudad con su región propia

Fuente: Morgan y Munton, 1975: 103.

También el *Handbook of Commercial Geography*, de Chisholm, escrito en 1889, y *The Geography of the World Agriculture*, de Finch y Baker en 1917, se centraban en conseguir productos agrarios en las mejores condiciones posibles u otorgar a los agricultores el conocimiento indispensable para la explotación agrícola (Estébanez, *op. cit.*).

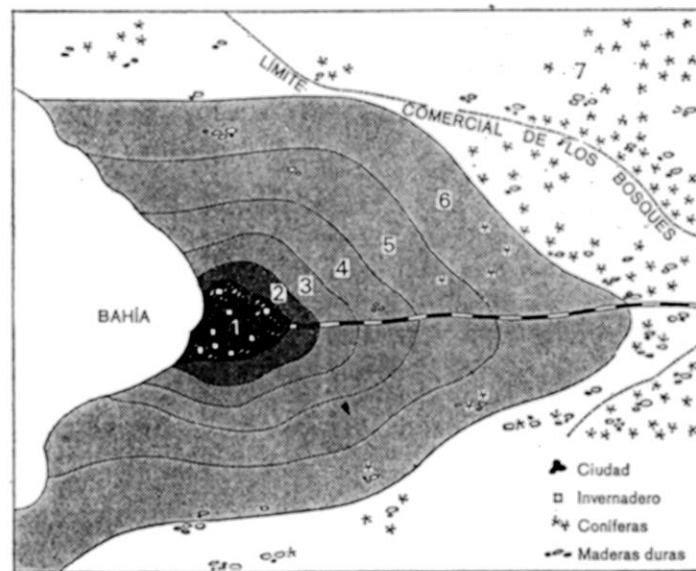
Grenedan fue el primer autor que escribió un texto con el título *Geografía de la Agricultura* en 1903, pero esta obra se puede considerar inmersa en la perspectiva utilitaria -como es calificada por algunos autores como Estébanez- y que tuvo continuidad con los manuales de Geografía Agraria de Klages, en 1944, y Papadakis, en 1954 y 1960, que fueron dedicados a los factores del medio natural sobre la agricultura (*Ibid.*).

A fin de dejar de lado la connotación utilitaria, desde otra perspectiva, la localización de espacios agrícolas responde a la organización funcional del espacio geográfico; el espacio tiene centros que, a través de redes y flujos, mantienen la funcionalidad con otros centros de menor

importancia hasta llegar a las periferias. Von Thünen, Jonasson, e incluso Ishida (1972), desde una perspectiva más reciente, se pueden considerar claramente en este enfoque investigativo.

Olof Jonasson, investigador sueco, adaptó el modelo de Von Thünen en la Europa de la década de 1920, y distinguió seis zonas agrícolas (Figura 1.3). Reafirmó su hipótesis en un caso aplicado a la meseta de Edwards, en Texas (Morgan y Munton, 1975).

Figura 1.3. Zonas de producción agrícola en torno a una ciudad teórica aislada según Jonasson, 1926.



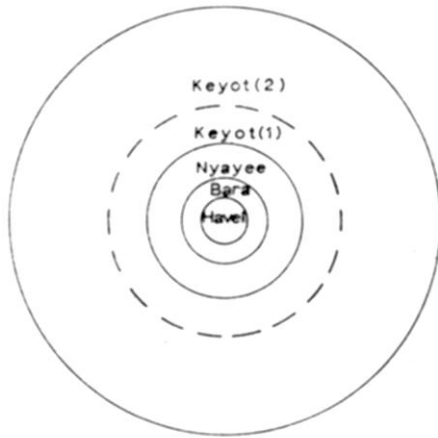
- Zona 1. La ciudad y sus inmediaciones. Invernaderos y floricultura
- Zona 2. Productos hortícolas, frutas, patatas y tabaco (y caballos)
- Zona 3. Productos lácteos, ganado vacuno de ceba, ganado ovino de ceba, carne de ternera, cultivos forrajeros, avena, lino textil
- Zona 4. Agricultura general, cereales, heno, ganadería
- Zona 5. Cereales panificables y lino oleaginoso
- Zona 6. Ganado vacuno (de ceba y de pastos), caballos (de pastos) y ovejas (de pastos), sal, carnes ahumadas, congeladas y envasadas, huesos, sebo y cueros
- Zona 7. El área periférica exterior. Bosques.

Fuente: Morgan y Munton, 1975: 109.

Ishida (*op. cit.*), por su parte, en su estudio de la agricultura campesina en India, se situó bajo una perspectiva más integral al considerar a la mano de obra, la orientación al mercado, los ritos y cultos agrícolas, la tenencia de la tierra y el uso del suelo. Estas características del estudio de Ishida se comprenden al contextualizar su trabajo dentro de los numerosos estudios que dieron aportes a la Tipología Agrícola de la Unión Geográfica Internacional; pero el objetivo final fue

representar, a través de modelos diagramáticos, la ubicación de los espacios agrícolas en torno a diversos asentamientos de India (Figura 1.4).

Figura 1.4. Modelo diagramático de la Villa de Punjab, India.



Bara – (suelo más rico) se cultivan los vegetales

Nyayee – (suelo muy rico), también se cultivan vegetales

Keyot (periferia)

Keyot (1) – (suelo rico) azúcar, caña, algodón, trigo y cebada

Keyot (2) – Cultivo de granos alimenticios. Es un área grande.

Fuente: Elaborado sobre la base de Ishida, 1972.

La perspectiva de los lazos funcionales del territorio para localizar los diferentes espacios agrícolas, fue cronológicamente la primera que apareció; sin embargo, a principios del siglo XX, se registra el primer trabajo de caracterización de los espacios agrícolas, pero ya no desde el punto de vista funcional del territorio, sino con respecto a su homogeneidad. Este tipo de trabajos se inscriben en la geografía agrícola regional, y miden únicamente una parte del proceso agrícola, por tanto tienen un carácter analítico.

Bajo esta tendencia investigativa se pueden destacar los autores siguientes: el trabajo de Spillman, realizado en 1908, clasificó los diferentes tipos de agricultura tomando la granja como unidad básica de estudio y de acuerdo con la venta bruta de la producción; por su parte, Engelbrecht consideró la especialización productiva para definir el mapa de regiones agrícolas; Papadakis estableció regiones basadas en la capacidad de uso potencial de la tierra; Studensky utilizó el ingreso bruto para medir la intensidad de los sistemas agrícolas, por tanto, la distribución espacial de este indicador estuvo de acuerdo con las actividades de las explotaciones agrícolas y le permitió elaborar un patrón de regiones agrícolas; por último, Haystead y Fite, en su estudio de 1955, consideraron al ingreso como definidor de grupos representativos en un espacio geográfico-agrícola especializado en cierto tipo de cultivos; de esta manera, deducen las regiones agrícolas,

las cuales describen y explican haciendo uso de algunas características naturales sobresalientes (Gregor; 1970; citado por González, 1990).

Como se puede apreciar, no existía un acuerdo entre los autores para considerar un mismo criterio para la zonificación de la diversidad de espacios agrícolas. Por tanto, estas diferencias se consideran fundamentales para el desarrollo de otras perspectivas más sintéticas, que abarcaron más variables para la caracterización espacial de la agricultura.

1.1.2. *Ámbito social, económico y cultural*

La agricultura es una actividad que refleja de manera muy evidente las relaciones que existen entre los procesos naturales, sociales y económicos. Así, la Geografía Agrícola se vio enriquecida por diversos autores, especialmente ligados a la escuela alemana del pensamiento geográfico, que estaban interesados en las variaciones espaciales de la agricultura, pero sobre todo en aquellos factores que involucran a la parte social y cultural. La corriente alemana, entonces, integró a la Geografía Agrícola dentro de la *antropogeografía*.

Los trabajos tomaban en consideración características tales como instrumentos agrícolas, métodos de trabajo, fragmentación y tamaño de la propiedad agrícola. Asimismo, consideraron algunos elementos socioculturales como son la división del trabajo, y las comparaciones entre el calendario agrícola y el calendario ceremonial. Clasificaron a la agricultura en: agricultura de arado, agricultura intensiva de huerta, agricultura de azadón con cría de animales, caza y pesca con adición de cría de animales, cría de animales con adición de caza y pesca (Kamikihara, 1982).

La aportación alemana a la Geografía Agraria fue de singular importancia, si bien tiene una buena cantidad de coincidencias con la escuela francesa y el pensamiento vidaliano, la geografía alemana siempre tuvo interés en estudiar la historia de los espacios humanizados, concepción heredada de Schlüter y Gradmann. Bajo esta perspectiva es que se acuñó el concepto *Landschaft*, que asocia estrechamente a la Geografía, a la Historia y a la Etnografía. El *Landschaft* (paisaje) estudiaría, de una manera sintética, el espacio y el tiempo, la naturaleza y el ser humano y lleva la impronta del espíritu el pueblo que lo modela; por tanto, en el paisaje se manifiesta la identidad de un pueblo (Estébanez, *op. cit.*)².

La geografía social alemana, en el ámbito de los estudios agrícolas y rurales, se centra, en general, en el hábitat humano, sus sistemas económicos y sus migraciones. Estas características son todas

indicativas del comportamiento social, pero la geografía debía ir más allá al abordar los procesos culturales, históricos y las relaciones funcionales, con lo cual surgió también el término *Kulturlandschaft* (*Ibíd.*).

A fines del siglo XIX y principios del XX, Sapper y Hahn otorgaron mayor importancia a los elementos relacionados con el hombre rural que a la actividad agrícola por sí misma. Algunos de los indicadores incorporados fueron: los instrumentos de trabajo utilizados, la intensidad de su uso, los métodos de trabajo y la estructura de la fuerza de trabajo, lo que condujo a clasificar a la agricultura de la manera siguiente:

- Agricultura de arado
- Agricultura intensiva de huerta
- Agricultura del azadón
- Agricultura de plantación
- Agricultura pecuaria
- Recolección y caza
- Agricultura del azadón con cría de animales
- Caza y pesca con adición de cría de animales
- Cría de animales con adición de caza y pesca (Kamikihara, *op. cit.*).

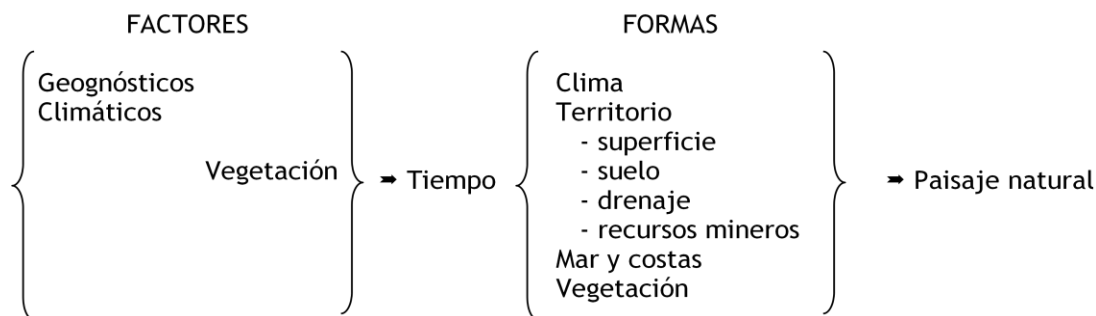
Los geógrafos alemanes tuvieron, durante el siglo XIX y principios del XX, grandes expediciones por territorios lejanos para investigar e involucrarse con las diversas culturas. Sapper, en su estancia por los países centroamericanos, logró escribir, en 1936, su obra *Geographie und Geschichte der Indianischen Landwirtschaft* (Geografía e Historia de la agricultura amerindia), en la cual refleja el enfoque antropogeográfico.

Carl Sauer, otro exponente de la perspectiva cultural, dada su estancia en Alemania, fundó en Estados Unidos una corriente del pensamiento también conocida como escuela del Berkeley. En 1925 asumió el concepto del *Landschaft* en su obra *The morphology of landscape*, en la cual menciona la constitución de los paisajes por formas físicas y culturales (Figura 1.5 y 1.6).

El paisaje cultural, para Sauer, es el sentido final. Las formas de dicho paisaje están dadas por los trabajos que realiza el ser humano. El paisaje natural es modelado por un grupo cultural y estas modelaciones sufren una evolución temporal a través de fases³. Con base en el impacto humano en el medio y la construcción del paisaje cultural, Sauer no podía ignorar la actividad agrícola y su

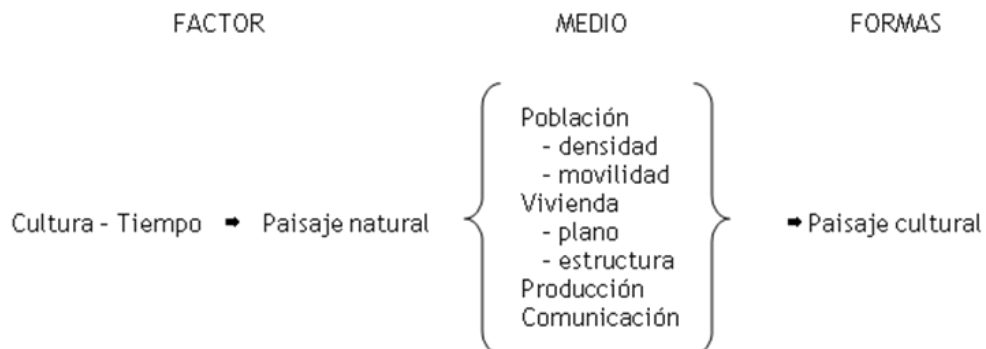
importancia como modeladora del paisaje; así, en su obra *Agricultural Origins and Dispersals* (1952), recuperó los temas relacionados con la difusión de plantas cultivadas y animales domesticados, visión que compartió con el alemán Hahn (Estébanez, *op. cit.*).

Figura 1.5. Conformación del paisaje natural



Fuente: C. Sauer, 1925: 337, citado por Estébanez, 1986: 236.

Figura 1.6. Conformación del paisaje cultural



Fuente: C. Sauer, 1925: 343; citado por Estébanez, 1986: 237.

Un investigador muy importante dentro de la tipificación de espacios agrícolas es Whittlesey⁴, quien en 1936 escribió su obra *Major agricultural regions of the earth*. Para este autor, los factores económicos que definen las regiones agrícolas son importantes, y se fortalecen mediante la influencia de los factores físicos; ambos factores determinan los límites de una región (Morgan y Munton, *op. cit.*). La metodología tiene una base cualitativa y empírica importante, pero también algunos criterios estadísticos para determinar las regiones agrícolas mundiales (Whittlesey, 1936).

Whittlesey destaca en primera instancia la estructura de las explotaciones agrícolas, representada por la importancia relativa de los cultivos y las actividades pecuarias, características que

constituyen en conjunto una forma de funcionamiento que domina en cada uno de los tipos de agricultura. Con estos fundamentos, identificó cinco características de la agricultura que fueron importantes en la definición de las regiones agrícolas del mundo:

- 1) las asociaciones entre cultivos y ganado
- 2) la intensidad del uso del suelo
- 3) el procesamiento y la disposición de la producción de las *granjas*
- 4) los métodos y grados de mecanización de la *granja*
- 5) los tipos y asociaciones de construcciones y otras estructuras asociadas con la agricultura

A partir de estos criterios, Whittlesey derivó trece tipos de agricultura mundial:

- 1) ganadería nomádica
- 2) ganado de rancho
- 3) cultivos cambiantes
- 4) labranza sedentaria y rudimentaria
- 5) labranza intensiva de subsistencia con cultivo dominante de arroz
- 6) labranza intensiva de subsistencia sin arroz cultivado en campos
- 7) labranza de cultivos en plantaciones comerciales
- 8) agricultura mediterránea
- 9) *granjas* de cereales comerciales
- 10) ganado comercial y cultivos de granja
- 11) cultivos de subsistencia y ganado de granja
- 12) *granjas* o establos comerciales
- 13) horticultura especializada (Tarrant, 1974)

Nicolas Helburn pensó en un replanteamiento radical de la agricultura mundial y se basó en la elección de variables que fueran cuantitativamente más medibles. Tres de los criterios de Whittlesey perduraron: el grado de dependencia entre diferentes cultivos y el ganado, la intensidad del uso del suelo y la proporción de la producción vendida comercialmente; sin embargo, añadió ocho variables que consideró con mejores posibilidades de ser cuantificadas:

- 1) Grado de especialización
- 2) Producción de la actividad agrícola en mano de obra y capital
- 3) Sedentarización como medida contra de los hábitos migratorios
- 4) Escala de operación
- 5) Sistemas de tenencia de la tierra
- 6) Nivel de vida alcanzado
- 7) Valor de la tierra
- 8) Valor del volumen de producción (Helburn, 1957; citado por Tarrant, *op. cit.*).

Bajo este enfoque, en 1942, Pine realizó un análisis areal y ajustes agrícolas en el condado de Nemaha, Kansas, EUA. Este autor empieza por un inventario de los recursos y condiciones que contribuyen a una evaluación de los recursos físicos de la tierra y una evaluación agronómica, también revela la naturaleza e intensidad de la agricultura y, por último, reflexiona sobre las condiciones que permiten el éxito o el fracaso de la economía agrícola.

El grado de éxito de la agricultura fue medido a través de indicadores como lo son: préstamos gubernamentales, condiciones financieras de los operadores agrícolas, ingreso bruto, condiciones de las granjas (propiedades agrícolas) y otros indicadores, dentro de los cuales estaba la asistencia a las familias, facilidades de transportación local (Pine, 1942).

Con estos criterios, Pine determinó las áreas agrícolas en el condado de Nemaha, en las que advirtió la existencia de múltiples relaciones entre los factores agrícolas. Las áreas, según este autor, quedaban definidas en su estudio como áreas geográficas dentro de las que las condiciones económicas y sociales, e incluso las físicas, son relativamente homogéneas (*Ibíd.*).

Erich Otremba, geógrafo de la escuela francesa, pero influido por la corriente teórica del *Landschaft*, destaca que:

"(...) la condición previa para todo trabajo en el campo de la Geografía agraria es la de poseer, ante todo, un conocimiento profundo de la historia del agro, de la agricultura, de la ecología de las plantas útiles y de los animales domésticos. Después de esta base histórica y objetiva tiene que venir el conocimiento del paisaje geográfico con todas sus relaciones ecológicas y sus diversos elementos. La razón de tales métodos agrogeográficos reside en la necesidad de enlazar el pensamiento geográfico con el económico." (Otremba, 1955: 17; citado por Oliveira, 2001: 47).

Según este autor, la economía agraria esta interrelacionada con la economía industrial, pero deben ser consideradas de forma separada. La economía agraria está sometida a la acción de los factores naturales y sus variedades y es resultado de la dependencia de las características geográficas, contrariamente a la economía industrial. Así, Otremba habla de la existencia de un método agrogeográfico y de otro industrial-geográfico. *"Todo trabajo dirigido tiene que disponer de una gran movilidad metódica. Baste decir que, en Geografía agraria, la relación de causalidad sobresale con más fuerza que en la Geografía industrial, donde la relación de efecto ocupa el primer plano"* (Otremba, 1955: 3; citado por Oliveira, *op. cit.*: 46).⁵

Rutenberg, por su parte, asegura que la agricultura es una actividad económica y sus relaciones con el medio natural deben expresarse en términos económicos; de esta manera, utiliza para su clasificación: el tipo de rotación de cultivos o secuencia de uso del suelo, la intensidad de rotación, la disponibilidad de agua, el patrón de cultivos, los implementos usados y el grado de integración al mercado (Rutenberg, 1976; citado por González, *op. cit.*).

Bajo este enfoque socio-cultural, es conveniente situar algunos trabajos mexicanos. Villarreal, en 1936, estableció que la división político-administrativa de México no correspondía con una división económica regional; así, realizó su trabajo sobre las regiones económico-agrícolas de México, que fueron determinadas principalmente por las vías de comunicación, la diversidad climática, la producción agropecuaria y otras características relativas a la población, ecología e industria (Quintanar, 1963). Villarreal advierte que las unidades (regiones) están determinadas principalmente por las relaciones económicas y culturales, las cuales podrán tener una explicación desde la Antropología, y en segundo término por las condicionantes naturales (González, *op. cit.*).

Con base en este trabajo, Quintanar, en su obra *Geografía Agrícola de México*, advierte que es necesario “[...] fijar aquellas partes de la República que solas o junto con otras, puedan constituir una unidad, fundamentalmente determinada por sus relaciones económicas, las cuales derivan de la Antropogeografía, y de las condiciones naturales que se encuentran” (Quintanar, *op. cit.*: 70). Como resultado, Quintanar llega a la propuesta de regionalización económico-agrícola de México en 52 unidades (Figura 1.7).

Bassols, por su parte, señaló que la división del país en regiones agrícolas se debe basar principalmente en la especialización productiva, el tipo de desarrollo de la agricultura, su orientación hacia el consumo interno o externo, su vinculación a la industria local, al comercio y a las ciudades de la región, el tipo de propiedad de la tierra, los predios y la forma en que se lleva a cabo el trabajo agrícola; con estos fundamentos alude a los aspectos económicos y culturales (Bassols, 1967).

Figura 1.7. Mapa de regionalización agrícola de México



Fuente: Quintanar, 1963

1.1.3. Énfasis en el medio físico-geográfico

Así como los estudios de la agricultura se vieron enriquecidos por la perspectiva cultural, también se incorporaron estudios con un enfoque que destacó el medio físico-geográfico como factor importante para la delimitación de espacios agrícolas. Esta corriente se identifica principalmente con la escuela estadounidense del Medio Oeste, que se caracterizó por su pragmatismo⁶, y su inclinación por el determinismo ambiental.

Sin embargo, dentro de los estudios de la agricultura, las divisiones del pensamiento geográfico no son tan claras; de esta manera, no debe pensarse que las concepciones (principalmente alemanas y estadounidenses) son absolutamente contrapuestas⁷. De hecho, como se verá, los autores característicos de esta tendencia investigativa, comúnmente destacan los factores relacionados con el medio físico-geográfico, pero no desconocen que existen características sociales y económicas que influyen en la delimitación de los espacios agrícolas.

Dentro de la escuela estadounidense destaca Baker, quien estableció como la base de sus estudios el condado (*county*). Su propuesta es que estas unidades, a pesar de ser pequeñas espacialmente, son lo suficientemente detalladas estadísticamente para la definición de límites regionales a la escala de un país como Estados Unidos, y éste también es un aporte de Baker, ya que se le puede considerar pionero en la interpretación de gráficos de estadísticas agrícolas. Estas unidades territoriales (*counties*) se ubicaban o contextualizaban dentro de una dinámica climática, de manera que los límites fueron definidos sobre la base de condiciones climáticas críticas, así pudo definir cinturones para el cultivo del maíz y del algodón, que tienen un uso común, aún en la actualidad. Baker define a la región agrícola como un área de tierra caracterizada por la homogeneidad de las condiciones de la agricultura, especialmente aquellas que determinan el desarrollo de los cultivos, como el clima, que en realidad es el factor más importante para este autor; también el suelo es considerado, pero únicamente como un factor que influye en la subdivisión de regiones (Baker, 1926; citado por González, *op.cit.*).

Hernández X., en su trabajo de las *Zonas agrícolas de México*, de 1954, deduce que la división agrícola regional se lleva a cabo por tres factores: geológicos, climáticos y bióticos. Asume que el ser humano, como un agente biótico, estaría considerado en este último grupo, donde se verificarían las características culturales, económicas y políticas; además de las asociaciones vegetales y su distribución y el control de plagas y malezas (González, *op. cit.*).

En este mismo sentido, en 1961, Duncan estableció que las clasificaciones de los sistemas agrícolas deben partir de una concepción ecológica. La caracterización del hábitat físico debe incluir la técnica utilizada, la cultura, la organización social y las características de la población. Getahun, en 1978, utilizó esta perspectiva en su trabajo *Agricultural systems in Ethiopia*.

Schneider también deja ver ambos criterios de regionalización en su trabajo *The economic regions in the RFA*. Ahí destaca que el trazo de los límites es más fácil en espacios donde predomina la agricultura; su identificación será con base en la distinción de los límites de suelos, tipos de explotaciones y estructura de la tenencia de la tierra (Schneider, 1964; citado por González, *op. cit.*).

Speeding sostiene que la localización geográfica de los sistemas agrícolas tiene, en orden de importancia para la definición, los factores siguientes:

- 1) clima: precipitación y evapotranspiración
- 2) suelo: topografía, propiedades bioquímicas y estabilidad
- 3) control de la humedad: irrigación y drenaje
- 4) especies indeseadas: plagas, enfermedades, predadores y malezas
- 5) facilidades de operación: herramientas y maquinaria
- 6) infraestructura social y económica
- 7) disponibilidad de insumos y mercados
- 8) posibilidades de producción agrícola y pecuaria (Speeding, 1979; citado por González, *op. cit.*).

Seleshi Sisaye, en 1980, matiza el enfoque ecológico y dice que es más importante en tanto se trate de sistemas agrícolas atrasados, pero cuando existe una agricultura de mercado, la tipología agrícola requiere de otras variables no ecológicas, por tanto este tipo de variables no son suficientes para explicar interacción entre el ser humano y el medio natural a través de la práctica de la agricultura. De esta manera, además de la perspectiva ecológica se deben caracterizar también bajo el marco de referencia del análisis de la economía política (*Ibid.*). Estas reflexiones de Sisaye tienen un gran parecido con las reflexiones hechas por George, quien en su libro *Geografía Rural*, advirtió que el ser humano tiene distintas posibilidades para realizar las labores agrícolas; entre más fuerza o potencial tenga, habrá un aumento de la tierra productiva y la conquista de nuevos espacios; por el contrario, si las debilidades son mayores, el límite agrícola será muy próximo a las limitantes naturales (George, 1969).

La corriente ambientalista es parte de una concepción integradora, en la que se sostiene que las características del sistema agrícola están determinadas por la interacción del proceso productivo

del ser humano y los ecosistemas; sin embargo, por los puntos expuestos anteriormente, existen autores para los cuales no se puede considerar como una perspectiva acabada; de hecho, González (*op. cit.*), la califica de incorrecta, al asumir que la fuerza empleada por el ser humano es un flujo más de energía dentro del sistema en el cual la energía solar tendría la misma importancia o mayor que el trabajo humano; aparte, se tienen omisiones importantes al no considerar el tamaño de la propiedad y la organización de las explotaciones agrícolas.

Por su parte, Buchanan asegura que la mayoría de los geógrafos agrícolas rechazarían la idea de que las regiones agrícolas tengan alto parecido con las regiones naturales, aún cuando hay geógrafos de “base física” que persisten en esta idea. La región agrícola debería definirse en términos agrícolas, mediante datos sobre cultivos, cría de ganado, combinaciones agropecuarias o mediante medición de los procesos agrícolas o de organización agrícola (Buchanan, 1959; citado por Morgan y Munton, *op. cit.*).

1.1.4. Perspectivas ligadas con la Geografía Rural

En las investigaciones encaminadas a la regionalización agrícola no se puede desconocer la vertiente de la geografía rural, que está estrechamente ligada a la escuela francesa del pensamiento geográfico, la cual utilizaba el espacio rural para realizar las regionalizaciones. De esta manera, la inspiración vidaliana escogió el estudio de la geografía rural como hilo conductor de sus investigaciones de carácter regional, de manera que la geografía regional y la rural venían a ser casi equivalentes (Buttimer, 1971; citado por García, Tullas y Valdovinos, 1995).

Los franceses consideraron a la agricultura como la actividad principal y fundamento de la vida rural. George (*op. cit.*) manifiesta que la geografía agrícola se encarga del estudio de los elementos sociales que contiene la agricultura y considera al medio rural estrechamente ligado a la actividad agrícola; por tanto, ambos elementos son comprendidos desde una perspectiva funcional. Esta actividad puede presentar diversos problemas técnicos, económicos, sociales e incluso psicológicos y la Geografía se encarga de definir los contornos agrícolas, sus elementos y su extensión.

El autor desencadenante de este enfoque es sin duda Vidal de la Blache, quien perseguía la elaboración de estudios minuciosos, para después conseguir generalizaciones significativas; proponía el estudio de comunidades rurales insertas en su marco natural, que fueron

denominados *milieux*, o zonas de la superficie terrestre que proporcionaban el sustento a los diferentes pueblos. El *milieu* no era un escenario receptáculo, sino un complejo de vida formado por la combinación de la acción de los elementos vivientes (Estébanez, *op. cit.*).

Otra de las nociones más fructíferas de Vidal de la Blache fue la del *genre de vie*, un concepto que abarcaba la identidad espacial y social de aquellas agrupaciones humanas cuya identidad económica, social, espiritual y psicológica se imprime en la región. Su obra *Tableau Géographique de France*, de 1905, fue considerada como modelo de la descripción y razonamiento geográfico regional de la época. La región, desde esta perspectiva, agrupa las características de relieve, clima, suelos, vegetación, agricultura, comunicaciones y hábitat; todas estas características unidas y ensambladas otorgaban un paisaje visible, que forma un todo orgánico, y sus partes son interdependientes (*Ibid.*).

Como se aprecia, casi en su totalidad, la geografía vidaliana es rural, y la corriente *artificialista* francesa, cuyos principales exponentes fueron Demangeon y Brunhes, tuvo un gran ámbito de acción, al hacer prevalecer el enfoque paisajístico en el mundo rural. Ellos impregnaron a los *genres de vie* de términos más concretos y tangibles como la alimentación, el hábitat y las vías de comunicación.

Sorré, geógrafo y discípulo de la tradición vidaliana, sintetiza el enfoque ecológico y propone otras vías de trabajo que fueron posteriormente acogidas en otros campos científicos, más allá de la Geografía. Sorré defiende una Geografía mucho más humanista, que considerara los valores religiosos, estéticos y filosóficos para alcanzar una Geografía de las Civilizaciones, que fuera más allá de cálculos de porcentajes y de distribuciones (*Ibid.*). En la *ecumene* trata de sintetizar conceptualmente al espacio habitable, los lugares donde las condiciones naturales permiten la organización de la vida en sociedad. Los límites de la *ecumene* coincidían, más o menos, con las tierras cultivables y utilizables para la agricultura y el pastoreo, de ahí la importancia de la definición de estas áreas.

Cholley, Le Lannou y Gourou efectuaron sus estudios sobre la economía agraria dominante. Los espacios rurales les permitían aplicar el enfoque holístico, globalizador y regional de la investigación geográfica que realizaban. Cholley manifestó que las regiones agrícolas presentan una profunda solidaridad entre los elementos que actúan juntos sobre la estructura agraria:

físicos, biológicos, humanos, políticos y económicos (González, *op. cit.*). Se puede observar que para este autor las regiones agrícolas tienen un enfoque multivariado, pero otorga mayor peso a los componentes sociales y culturales porque conceden una diferenciación específica.

Para el campo de la Geografía Agrícola, y como parte de la geografía regional francesa en su última fase (1950-1960) denominada el período de “compartimentación” (Estébanez, *op. cit.*), conviene destacar los aportes de Daniel Faucher y Pierre George.

Para Faucher, la Geografía Agrícola es eminentemente cualitativa. Se diferencia de la Agronomía porque no explica las condiciones técnicas de producción, pero explica los modos de vida rurales a través de los sistemas agrícolas y su evolución. Estos sistemas caracterizan la forma de vida de los campos, teniendo en cuenta como condicionantes los factores físicos (Faucher, 1953; citado por Oliveira, *op. cit.*).

La vida agrícola no está compuesta sólo por el trabajo de la tierra, con miras a la producción, ella comprende también una exploración de los vegetales espontáneos, lo que torna su estudio amplio y complejo.

La Geografía Económica se preocupa por el análisis estadístico y cuantitativo de la actividad agrícola, estudiando su volumen de producción, el empleo de los productos y su circulación. De esta manera, la agricultura, según Faucher, sería estudiada por dos ramas disciplinarias distintas en Geografía: la Geografía Agraria y la Geografía Económica, y cada cual centra sus preocupaciones en diferentes características de la actividad (*Ibíd.*).

Faucher trata de prescindir del método del análisis paisajístico e introduce la noción *types de culture*, la cual se hace en tono a dos nociones: la primera alude a que los tipos de cultivo en la agricultura no están aislados e independientes, sino que están agrupados; la segunda noción es que los tipos de cultivos responden a la cultura de la población rural. Con base en lo anterior, Faucher aborda desde las formas primitivas de la vida agrícola hasta los cultivos industriales e intensivos (Estébanez, *op. cit.*).

George introduce el modelo del *homo oeconomicus*, que subraya la importancia del ser productor y consumidor y el carácter accesorio del ser habitante. Él también abandona la perspectiva

paisajística e introduce la problemática social y las condiciones políticas en las que se desarrollan los sistemas agrarios, puesto que las estructuras agrarias son características de una especificidad entre el medio natural, histórico y cultural. Considera que los tipos de agricultura responden, por una parte, a la revolución agrícola de Europa occidental y la proyección de las necesidades económicas capitalistas sobre el resto del mundo y, por otra parte, la introducción de la economía socialista que demandó ciertos cultivos en áreas específicas para la construcción de un socialismo en los países de democracia popular (George, 1968; citado por Estébanez, *op. cit.*).

George es tendiente a considerar, en sus estudios, la descripción de la distribución de los diferentes hechos agrícolas que ocurren en el mundo. *“Es competencia de la Geografía Económica calcular las cosechas de las diferentes partes del mundo, proceder a las clasificaciones de productores y consumidores y definir los flujos de transporte de los productos agrícolas.”* (George, 1978: 7; citado por Oliveira, *op. cit.*: 45).

1.2. Vertiente investigativa de la tipología agrícola

Como se ha tratado, desde la década de 1930 aparecieron numerosos estudios en distintos países para comprender los espacios agrícolas y reflejar, de forma más sintética, los problemas espaciales de la agricultura, tanto por parte de los geógrafos, como por los economistas agrícolas. Estos estudios llevaron a la reflexión de que la comparación entre estudios no podía realizarse porque los criterios variaban de un país a otro, pero también de un autor a otro; es por esta causa, que en el subcapítulo anterior no se mencionaron escuelas de pensamiento, sino tendencias en los criterios de caracterización de los espacios agrícolas.

En este sentido, los estudios que rebasaban las fronteras nacionales se enfrentaban con un verdadero caos de clases, agrupamientos, sistemas y orientaciones y, por tanto, de tipos y regiones agrícolas.

Por su parte, el aumento poblacional del mundo en la década de 1960, era muy acelerado, y los geógrafos mantuvieron un gran interés en la agricultura para obtener un aprovechamiento más racional de la tierra para uso agrícola. De esta manera, en 1949, la Unión Geográfica Internacional (UGI), creó la *Comisión Especial para el Estudio del Uso del Suelo en el Mundo*.

Sin embargo, la postura de los geógrafos agrícolas sostenía que la agricultura no debía ser vista exclusivamente como un uso de los tantos y tan variados que se le dan a la tierra, sino como “un sistema económico y cultural, una forma de producción que se relaciona con el suministro de medios de trabajo, mano de obra y capital con los mercados” (Kostrowicki, 1966: 794). Así, la agricultura tenía una gran importancia en la provisión de productos y la ocupación de millones de personas, ya que en dicho momento histórico, había gran cantidad de población dedicada a las labores agrícolas, aun en los países desarrollados.

Estas dos vertientes investigativas (la relativa al uso del suelo agrícola y la preocupada por la eficiencia de la producción) aumentaron el interés por realizar una tipología agrícola mundial. De esta manera, debido a la gran cantidad y complejidad de los estudios realizados previamente y a la no menos grande y compleja diversidad de condiciones agrícolas en el mundo, surgió en 1964 la *Comisión para la Tipología Agrícola* de la UGI⁸, que tuvo las tareas siguientes:

- a) “Establecer las bases, criterios, métodos y técnicas de la tipología agrícola y probar su eficacia a través de estudios de muestreo.
- b) Establecer una clasificación tipológica de la agricultura mundial.
- c) Iniciar, promover y coordinar estudios regionales sobre tipos de agricultura, basándose en los criterios establecidos por la comisión.” (*Ibid.*: 794).

En una primera instancia, surgió la necesidad de definir el concepto adoptado en los estudios de tipología agrícola y que se basa en los argumentos siguientes:

- a) “Debe considerarse como concepto decisivo en tipología agrícola el tipo de agricultura sin ningún adjetivo (*tout court*).
- b) Debe entenderse al tipo de agricultura, en un significado amplio, incluyendo todas las formas de ganadería.
- c) El tipo de agricultura debe entenderse como una noción jerárquica que encierra desde los tipos inferiores en los cuales un predio agrícola es la unidad básica, hasta diversos tipos intermedios y los de carácter superior, que son los tipos de agricultura mundial.
- d) El tipo de agricultura debe considerarse como un concepto complejo que combina los diversos aspectos agrícolas [...], y
- e) El tipo de agricultura debe entenderse como una noción dinámica que evoluciona o cambia en forma revolucionaria a la par que cambian sus caracteres básicos.” (*Ibid.*: 795).

Asimismo, se estableció que la tipología agrícola debía definirse sobre la base de los caracteres internos o inherentes a la agricultura. Los caracteres externos, o condiciones sobre las que se desarrolla la agricultura, aun cuando fueran determinantes para explicar el desarrollo de un tipo particular de agricultura y producto, no podían servir para definir los tipos de agricultura.

Las condiciones externas deben ser entendidas como el medio natural, localización, transporte, condiciones de mercado, precio, abastecimiento y demanda de productos agrícolas (Kamikihara, *op. cit.*). Ellas únicamente cumplen con la función de complemento para la formación de los tipos y ayudan en la explicación de las causas de que se encuentre un tipo determinado de agricultura en un tiempo y lugar específico.

Kostrowicki y otros geógrafos interesados en esta vertiente cognoscitiva, con base en su percepción de la ciencia geográfica y del desarrollo de las ciencias afines, hacen especial énfasis en la explicación de la razón por la que el medio natural es considerado una característica externa a la agricultura. En sus argumentos, se manifiesta que la economía clásica considera que los tres factores principales de la producción agrícola son *tierra, trabajo y capital*; de esta manera, la *tierra* comprende, en forma amplia, todas aquellas fuerzas y condiciones naturales; no obstante, estos tres factores ya no podían ser tratados uniformemente, sólo el *trabajo y el capital* (los medios de producción) se pueden considerar factores que promueven el desarrollo de la agricultura. La *tierra*, entendida como el medio natural, no determina en forma activa el desarrollo de la agricultura, porque la naturaleza no crea ni desarrolla ninguna forma de agricultura; sólo crea las condiciones para que, a través del trabajo y el capital, se pueda dar una actividad agrícola, que puede tener condiciones mejores o peores (Kostrowicki, 1966).

Los caracteres internos de la agricultura se definieron para medir la naturaleza social, funcional o económica de la agricultura y buscaron responder a los cuestionamientos siguientes: ¿quién es el productor?, ¿cómo se obtiene el producto?, y ¿cuánto, qué y para qué se produce?

Los caracteres internos, también denominados tipológicos, se consolidaron paulatinamente a través de los años. La Comisión de la Tipología Agrícola terminó sus funciones en 1976; no obstante, fue hasta 1990 cuando se llegó a una definición final de los caracteres de la agricultura y de los indicadores empleados para caracterizarla⁹. Los caracteres se dividen en *sociales, operacionales, productivos y estructurales* y se componen de una serie de indicadores que le otorgan una base cuantitativa. De hecho, Kostrowicki (*op. cit.*: 806) afirma que “es necesario usar métodos cuantitativos que proporcionen resultados que puedan medirse y por lo tanto compararse”; a esto se le añade que dicha comparación no sólo es posible entre espacios sino en temporalidades distintas.

1.2.1. Perspectivas temáticas

Durante el lapso en que se desarrolló la tipología agrícola, se organizaron numerosos eventos en los que se ponía de manifiesto la diversidad de perspectivas de investigación y métodos de representación de la información de autores característicos de esta etapa de la Geografía Agrícola, y que contribuyeron paulatinamente al desarrollo de la metodología.

La Figura 1.8 pone de manifiesto la diversidad de estudios y perspectivas de investigación, en las cuales hubo aportes teóricos y metodológicos para la construcción de la tipología; sin embargo, también ahondaron en el conocimiento fenomenológico de la agricultura en los territorios, pudiendo ser macro, meso o micro-regionales. Asimismo, se distinguen los autores que siguieron una ruta investigativa y metodológica propia, menos apegada a los criterios de la tipología.

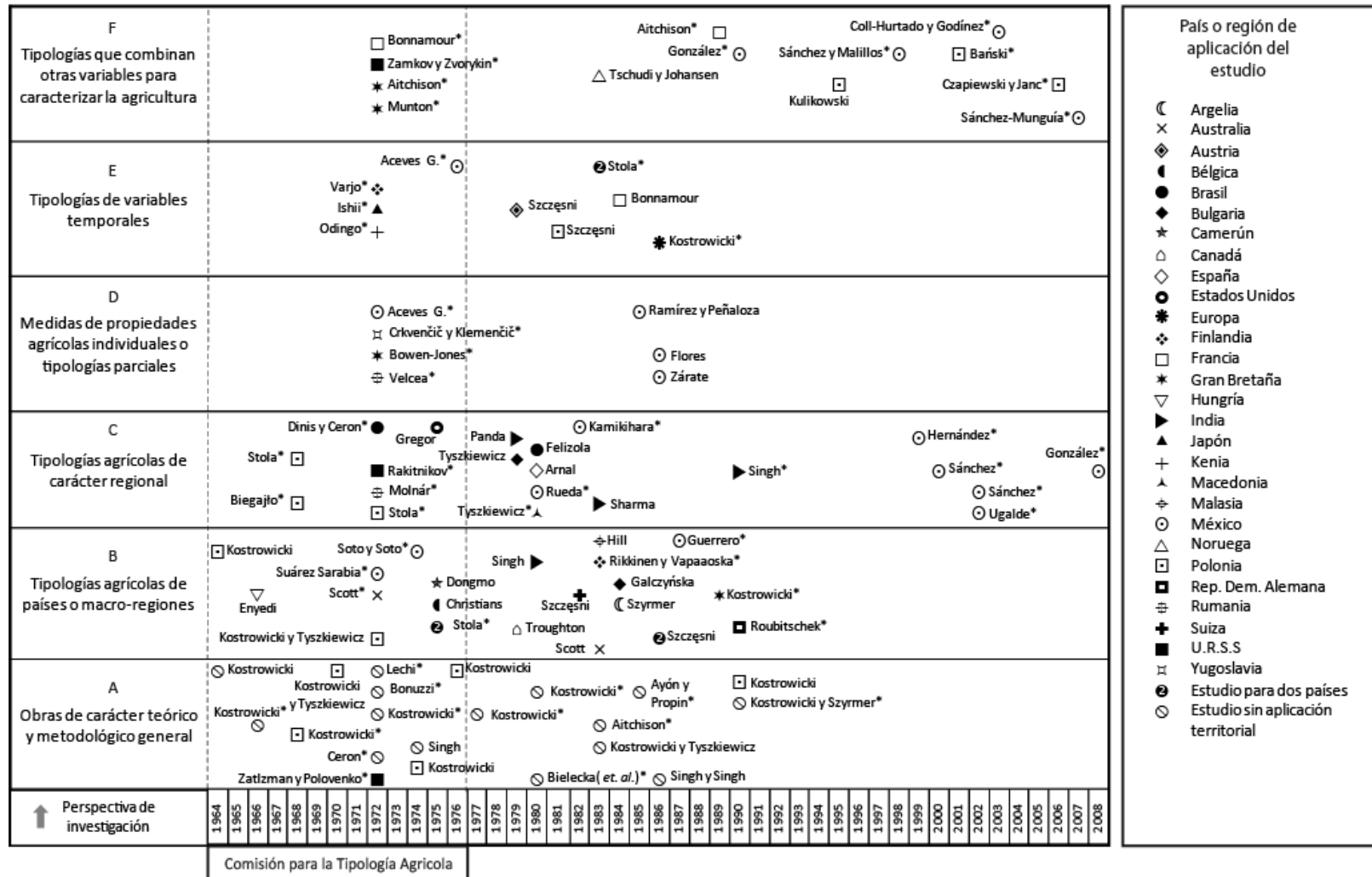
A) Obras de carácter teórico y metodológico general

Los principales aportes de este tipo de investigaciones, están en función del establecimiento de los criterios teóricos y metodológicos para la concepción de la tipología agrícola y por lo regular carecen de aplicación territorial; sin embargo, en ocasiones, algunos territorios fueron estudiados para justificar los criterios propuestos para la medición y evaluación¹⁰.

Kostrowicki comúnmente destacó los problemas de la tipología agrícola mundial a través de una reflexión para cada uno de los indicadores considerados. En sus múltiples investigaciones realizaba consideraciones acerca de la universalidad de cada medida; asimismo, reflexionaba acerca de los problemas más comunes de los indicadores, entre los que destacaban: la falta de comparación de valores en los diferentes territorios, la necesidad de detallar y especificar las variables que se tomaban en cuenta para la realización del indicador; también proponía la manera en que se iba a medir el indicador (por ejemplo, en porcentaje o en unidades convencionales). Especialmente, en sus estudios de la década de los años setenta, reflexionó acerca de las técnicas de representación de la información, considerando que había soluciones gráficas, como el diagrama de estrella, también conocido como *tipograma*, o bien, los gráficos estadísticos del análisis multivariado o multifactorial.

En este grupo de investigaciones también se pueden mencionar las que hacen recuentos de la aplicación de los estudios de tipificación de la agricultura, desde las tipificaciones analíticas, que se

Figura 1.8. Tendencias investigativas surgidas en el contexto de la tipología agrícola



Fuente: elaborado sobre la base de los autores señalados con asterisco (*) e INE, 2005.

establecían bajo el código *Types of Farming*, hasta las que combinaban variables, dentro de las que se consideraban las *tipologías agrícolas* en toda su acepción conceptual. Bonuzzi (1972) reflexiona acerca de las variables de la tipología agrícola y manifiesta su inclinación hacia la teoría estadístico-matemática que estaba bajo consideración, a fin de dejar de lado lo que catalogó como *camino intuitivos y soluciones subjetivas*.

Algunos de los estudios realizados, manifestaban la necesidad de trascender la descripción territorial de los acontecimientos, para finalizar en el marco de la planeación y el desarrollo; con lo cual se podía considerar a la tipología agrícola en un sentido amplio, para ser utilizada en ambos propósitos: descriptivo y normativo (Lechi, 1972). Estas consideraciones, a su vez, implicaban un vínculo más próximo con los estudios de economía agrícola y se hacía necesario el perfeccionamiento de los métodos y técnicas de la tipología agrícola.

Zaltzman y Polovenko (1972), por su parte, introdujeron una reflexión necesaria, con respecto a la escala de aplicación de la tipología agrícola, una vez que se tienen tipificadas las granjas -unidad básica de estudio para su tipificación-. Ellos propusieron para la Unión Soviética, el establecimiento de unidades de producción, basadas en una clasificación de especialización de las granjas, pero que no incorporara únicamente criterios de cercanía espacial sino también de eficiencia en la producción.

Asimismo, hubo propuestas para considerar algunos indicadores. Un ejemplo de ello son los estudios del investigador brasileño Ceron (1972), quien formuló propuestas para introducir un indicador de especialización agrícola y la manera de medirlo. De esta manera, consideró que una parte de la producción comercial de una agricultura determinada, que tiene buenas condiciones de representación económica, debía ser considerada como especialización agrícola; por lo tanto, se debían considerar los productos más representativos, con respecto al total de la producción comercializada.

B) Tipologías agrícolas de países o macro-regiones

La importancia de este tipo de trabajos radica en la caracterización general de los territorios bajo las variables e indicadores que se definían paulatinamente, y la búsqueda de los patrones generales, tanto fenomenológicos de la agricultura como metodológicos.

Scott (1972), interesado en los problemas para lograr la tipificación de la agricultura en Australia, realizó un análisis de la especialización de la producción agrícola, del tamaño de la propiedad agrícola y de la productividad y rentabilidad. Estos tres factores y sus variaciones, facilitaron la obtención de una tipificación de espacios agrícolas a nivel nacional.

Suárez Sarabia, en su investigación publicada ese mismo año, aplicó los caracteres de la tipología establecidos hasta entonces a su análisis de los ejidos en México, y que se dividían en sociales, funcionales y productivos, y entre ellos comprendían 12 indicadores. Suárez Sarabia aplicó estos indicadores a regiones predefinidas (Norte, Golfo de México, Pacífico Norte, Pacífico Sur y Centro), que fueron caracterizadas según el comportamiento de cada indicador.

Hacia mediados y fines de la década de los años ochenta y el año de 1990, la tipología alcanzó su definición final, por lo que en los trabajos de Rikkinen y Vapaaoska (1983), Szczyński (1986), Guerrero (1987), Kostrowicki (1989) y Roubitschek (1990) se aprecia una mayor uniformidad de criterios en la búsqueda de la aplicación cada vez más acabada de la metodología en distintos territorios, los cuales eran seleccionados por los investigadores por una razón fundamental: estos estudios se realizaban no tanto para encontrar problemas metodológicos, sino para encontrar nuevos tipos de agricultura mundial¹¹.

Esta es la causa de que autores como Szczyński, Rikkinen y Vapaaoska aplicaran la metodología a los países alpinos (Suiza y Austria) y Finlandia, respectivamente, porque son territorios de condiciones muy especiales para la agricultura por estar a grandes altitudes o latitudes. De hecho, Rikkinen y Vapaaoska (*op. cit.*) se refieren a Finlandia como un país especial que se debe tener en consideración como una de las zonas más norteñas en las que se desarrolla la agricultura en el mundo. En tal condición periférica, es de interés situar la tipología agrícola en el territorio, según los criterios mundiales.

Los trabajos de Guerrero (*op. cit.*) y Roubitschek (*op. cit.*), por su parte, ponían énfasis en encontrar las diferencias regionales de la agricultura, la cual es caracterizada por una conexión cercana entre el desarrollo socioeconómico general y las diferencias regionales entre los factores naturales y socioeconómicos. Estas diferencias regionales requieren la adaptación de organización y manejo de la agricultura para concretar los recursos territoriales (Roubitschek, *op. cit.*). Conviene destacar el trabajo de Guerrero (*op. cit.*), quien buscó una aproximación a la tipología de la agricultura en México, a través de la aplicación de cada uno de los indicadores y la salida

cartográfica de su investigación a través de cartogramas. Estos cartogramas, sin embargo, no fueron el final de su investigación, sino la consecución del código tipológico por municipio y la posterior evaluación de la aplicación de la metodología.

Para Kostrowicki también fueron de gran importancia algunas modificaciones cartográficas referentes al ajuste de las escalas de análisis. Su trabajo sobre los tipos de agricultura en Gran Bretaña (1989) de escala 1:10,000,000, estuvo basado en el *Mapa de Tipos de Agricultura en Europa*, publicado en 1984 y realizado a escala de 1: 2,500,000; por tanto, realizó ejercicios de simplificación de información. De esta manera, Kostrowicki reflexionó que la escala de representación y la generalización cartográfica de la información también era un problema metodológico que debía ser resuelto.

C) Tipologías agrícolas de carácter regional

La importancia de estos trabajos radica en los aportes específicos y soluciones metodológicas para tipificar la agricultura, según las características particulares del territorio. Así, Władysława Stola (1968) propuso la tipología agrícola ejemplificada en la meso-región Ponidzie, ubicada en Polonia central. La autora determina la tipología agrícola de esta área, siguiendo los principios y métodos de sugeridos por la Comisión y concluye que el tipo de agricultura se entiende como la noción suprema de las investigaciones de la geografía agrícola. Biegajło, por su parte, también en 1968, realiza su aplicación en Białystok, al noreste de Polonia.

A pesar de que los autores se basaban en la teoría y metodología de la tipología agrícola, muchas veces se enfrentaron con dificultades, en las que existieron soluciones empíricas que debían adoptar de otros estudios para llegar a resultados específicos. Diniz y Ceron (1972), de Brasil, experimentaron con fórmulas en 179 municipios del estado de São Paulo; otro ejemplo es Molnár (1972) que en su estudio de la agricultura en la meseta de Transivania, explica que adaptó los principios de la Comisión de Tipología Agrícola a las condiciones de Rumania, y utilizó sondeos de opinión que resultaron insuficientes para alcanzar una regionalización precisa, más allá del establecimiento de los tipos agrícolas.

Estos estudios también permitieron reflexionar sobre propuestas de indicadores, producto de la particularidad territorial. Rakitnikov (1972), en sus pruebas realizadas en la URSS, estableció que

una tipología debería reflejar las relaciones sociales en las que la producción es realizada, la especialización y la cantidad de granjas comerciales, las combinaciones de cultivos y empresas de ganado, el nivel técnico y la productividad de la agricultura, el carácter del uso del suelo, los modos de cultivo de las plantaciones, y las formas de almacenaje del ganado, siendo todas éstas variables interrelacionadas. Sin embargo, asegura que antes de empezar las clasificaciones generales de acuerdo con estas características, se debe estudiar la agricultura sin separaciones. Por lo tanto, además del concepto tipos de granjas agrícolas, los siguientes conceptos por usar deberían ser: tipos sociales de empresas, tipos de especialización de las granjas en combinación con las industrias, tipos de organización territorial, tipos de crianza agrícola y ganadera, tipos de crecimiento del ganado.

En México, pertenecen a este grupo las investigaciones que se han aplicado a diversas entidades, como Oaxaca (Rueda, 1980); Baja California (Hernández, 1999; Sánchez-Munguía, 2002); Tabasco (Sánchez-Munguía, 2000); Zacatecas (González, 2008); y regiones de Michoacán (Kamikihara, *op. cit.*) y Guanajuato (Ugalde, 2002).

También en este grupo, y en la búsqueda de la especificidad, surge el trabajo de Singh (1990) quien realizó aportes metodológicos para la diferenciación de las particularidades del territorio y subdividió las clases mundiales.

D) Medidas de propiedades agrícolas individuales o tipologías parciales

Los autores relacionados con este grupo de investigaciones, también estaban interesados en mostrar la variabilidad regional, pero sus trabajos tienen un sentido más analítico porque se dedicaron al estudio del comportamiento de indicadores seleccionados, los cuales podían ser precisados según las características particulares del territorio.

Crkvenčič y Klemenčič (1972), por ejemplo, se dedicaron a los factores socio-geográficos que forman tipos de uso del suelo al noroeste de la extinta Yugoslavia, motivados principalmente por las diferencias cuantitativas y cualitativas entre las propiedades agrícolas privadas y las socializadas. Bowen-Jones (1972), por su parte, midió la labor la productividad de las tierras de labor agrícola, a raíz de los acuerdos de 1967 acerca de la teoría y métodos para la tipología agrícola, entre Helburn y Kostrowicki.

También en este tipo de investigaciones se encuentran otros trabajos específicos, que son los que aplican todos los indicadores tipológicos, por tipo de cultivo, como Velcea (1972) o por condiciones específicas de las propiedades agrícolas, como fue el trabajo de Aceves García (1972), quien aplicó, en México, los indicadores hasta entonces propuestos por la Comisión, para realizar una tipología de las propiedades ejidales menores a 5 hectáreas, que corresponden al pequeño propietario. Su principal contribución fue la búsqueda y obtención de estadísticas nacionales para cubrir los requisitos de cada indicador, en especial por las características cooperativas o comunales del ejido mexicano.

En México también existen tipologías agrícolas que diferencian la economía campesina de agricultura empresarial y se centran en la descripción de la heterogeneidad de formas de organización de la producción (Shejtman, 1983; citado por INE, 2005).

E) Tipologías de variables temporales

Se caracterizan por la presencia de algún hecho fundamental en la historia del país o región, que modificó sustancialmente la actividad agrícola, tanto en su especialización, como en sus técnicas de trabajo, e importancia como actividad productiva para la población.

Odingo (1972) tipificó los problemas en el cambio de agricultura de subsistencia en Kenia; el autor reflexionó acerca de los espacios que años atrás tenían una agricultura de subsistencia, pero que estaban experimentando cambios rápidos de acuerdo con las políticas gubernamentales que involucraban una gran producción de cereales comerciales. La importancia de estas áreas está dada por la cantidad de población que contienen, que es la mayor parte, según el autor; pero además, en que son áreas afectadas por la transición a la agricultura comercial; de esta manera, el estudio se enfoca a las consecuencias sociales del cambio en el uso del suelo.

Ishii (1972), por su parte, realizó observaciones generales (macroscópicas) y análisis de cambios en las características regionales de la agricultura japonesa. Su estudio se centra en el desarrollo y transformaciones de la agricultura en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial, en comparación con el período previo a la guerra; así, los cambios son relacionados con el desarrollo de la especialización agrícola, en específico las hortalizas, los huertos y la cría de ganado, y más generalmente, el desarrollo de las materias primas para la producción de mercado, lo que contrasta con el carácter de subsistencia de la etapa previa a la guerra. Por otro lado, también

vincula estos cambios a la desintegración de las actividades agrícolas causadas por la rápida urbanización y la nueva configuración de la distribución de las industrias.

El trabajo de Varjo (1972) advierte que en la historia de los asentamientos finlandeses, la agricultura ha tenido diferentes circunstancias económicas y sociales regionales entre el sur y el norte del país, intensificadas por las condiciones físico-geográficas. El sur de Finlandia siempre se caracterizó por un desarrollo cultural ancestral, mientras que el norte, en contraste, tomó importancia durante el período de la independencia finlandesa, desde la década de 1920. Además, a partir de la Segunda Guerra Mundial, los límites de Laponia, se movieron 300 kilómetros al Norte convirtiéndola en el área más norteña que desarrolló sistemas agrícolas importantes, pese a los problemas sociales, y productivos que también fueron identificados.

Por su parte, Kostrowicki (1986) evaluó las transformaciones de la agricultura europea a la luz de la carta de los tipos agrícolas de Europa. Contrario a todas las clasificaciones de la agricultura mundial, la tipología agrícola se basa en fundamentos cuantitativos; por esta razón, el estudio realiza una evaluación de los resultados de la agricultura europea, bajo la tipología agrícola, con respecto otra tipología realizada entre 1975-80. Si bien el período temporal es corto para establecer grandes transformaciones, el estudio hace énfasis en que la tipología nueva posibilita, por su concepción distinta, otras posibilidades de planificación territorial y la posibilidad de tener mayor detalle.

F) Tipologías que combinan otras variables para caracterizar la agricultura

Estos trabajos se caracterizan por sus diferencias con respecto a la propuesta de la Comisión para la Tipología Agrícola. Estas diferencias se asocian al empleo de indicadores o metodologías alternativas para lograr las tipologías. Es en este grupo de trabajos donde se enmarca la presente investigación, como una adaptación de la propuesta desarrollada por Bański (1999), cuyas características se desarrollarán más adelante.

Este grupo de trabajos y autores no es reciente, la tipología agrícola siempre estuvo acompañada de numerosas propuestas de investigadores de distintos países, que, a su vez, tenían concepciones metodológicas y teóricas muy diversas. Por ejemplo Jaqueline Bonnamour (1972), aun cuando utilizó el tipograma, consideró algunos indicadores ligeramente desapegados a la propuesta para la tipología agrícola, tales como la utilización del suelo, las características técnicas, la orientación

de la producción animal e indicadores concernientes a los resultados de producción. Ella misma señala, en este trabajo, que se trata de una tipología más apegada a la consideración de características económicas.

Aitchison (1972), en su estudio de los sistemas agrícolas en Gales, consideró los acres de cultivo y pastos, el número de cabezas de ganado, las estadísticas de fuerza de trabajo y participación de las propiedades en la producción agrícola por tamaño de la propiedad. Por su parte, Munton (1972) realizó un análisis multivariado en la clasificación de los sistemas agrícolas en el que consideró 37 atributos referentes al uso del suelo, 12 indicadores referentes a las características económicas y 31 indicadores dedicados al medio físico-geográfico¹².

En este grupo, también se pueden considerar trabajos relativamente recientes como el de González (1990), que buscó los tipos de agricultura y la regionalización agrícola de México, mediante el empleo de la combinación de dos metodologías: la de la tipología agrícola y la de Bassols.

Por su parte, María Teresa Sánchez y Ángel Malillos (1998) diseñaron una tipología agrícola a partir de la aplicación del valor índice medio que se aplicó en Morelos como estudio de caso para probar su operatividad. Su metodología consta de doce indicadores congregados en cuatro grandes grupos en los que se sintetizan las características fundamentales y definitorias de la organización de la producción agrícola: estructura de la explotación (cantidad de trabajadores y extensión de la propiedad agrícola), tecnificación (mecanización, instalaciones y equipos), financiamiento (disponibilidad de capital, crédito y aseguradoras) y comercialización y diversificación de cultivos e intensidad del uso del suelo. Esta metodología otorga resultados a escala regional y responde a la información estadística oficial, fácilmente accesible y a nivel municipal¹³.

Hasta este momento se han destacado los trabajos y autores que, en mayor o menor medida, tuvieron relación con la metodología propuesta por la Comisión para la Tipología Agrícola; sin embargo, no se puede desconocer a Grigg, autor británico importante en la Geografía Agrícola que siguió sus propias líneas de investigación.

Grigg (1974) también se interesó en las variaciones espaciales definidas por la agricultura, particularmente por la gran extensión en superficie que ocupan los espacios agrícolas y su

importancia para el funcionamiento de la industria alimentaria, pero también por las numerosas propuestas metodológicas que habían surgido para analizar la agricultura.

Reconoció las propuestas metodológicas y los esfuerzos de la UGI, a través de la Comisión de la Tipología Agrícola, para establecer criterios uniformes y jerarquizar los tipos de agricultura en el mundo, así como persuadir a los geógrafos de las diferentes partes del mundo para usar el mismo criterio en sus trabajos. Califica el trabajo como un propósito loable; sin embargo, expone que a diferencia de los procesos industriales, en el estudio de la agricultura predomina la diversidad, basada en las diferencias de ambientes climáticos¹⁴, que otorgan diferentes posibilidades de crecimiento a los cultivos y ganado, al mismo tiempo que limitan la comodidad con la cual una técnica agrícola desarrollada en una parte del mundo puede ser desarrollada en otra parte. Esta situación hace que la agricultura en muchas partes del mundo aún no esté comercializada, y esto limita al mismo tiempo un cambio tecnológico completo. En adición a la falta de uniformidad, las prácticas agrícolas y productos, se tienen grandes diferencias regionales en organización y productividad.

1.2.2. Soluciones metodológicas

En el proceso de la definición de la Tipología agrícola, los investigadores no sólo aportaron sus perspectivas investigativas, sino las soluciones metodológicas que empleaban en sus trabajos. En este apartado, se compilan algunas salidas estadísticas y cartográficas empleadas.

También es la intención de este apartado presentar primero las soluciones analíticas y posteriormente las sintéticas. No se trata de desechar o minimizar la riqueza de las perspectivas analíticas, porque son insumos para llegar a las reflexiones sintéticas, pero estas últimas son más valoradas para alcanzar el objetivo de la tipificación de espacios. Dada esta intención de exposición, también se verá que las soluciones analíticas son, generalmente, las primeras en surgir, desde el punto de vista cronológico, y las soluciones sintéticas son posteriores; este comportamiento responde a un proceso cognoscitivo natural, sobre todo si se toma en cuenta que la tipología fue un objeto de investigación conjunto por parte de muchos investigadores.

A) Métodos estadísticos y sus representaciones en las tipologías agrícolas

Desde los inicios de la tipología agrícola, se estableció que la síntesis de los caracteres no se podía realizar de forma intuitiva, sino que era necesario usar métodos cuantitativos que proporcionaran resultados que pudieran medirse y compararse. De esta manera, surgieron muchas soluciones estadísticas y modelaciones.

En una primera instancia, se analizan los cuadros, que tienen los valores arrojados según la aplicación de indicadores para cada unidad territorial y sitúan a cada espacio analizado, según los criterios de tipificación. En la Figura 1.9, Biegajło (*op.cit.*) establece los tipos de agricultura en Białystok, a través del comportamiento de las diez unidades territoriales evaluadas para cada una de las características agrícolas; para la fecha en que Biegajło realizó esta investigación ya se habían distinguido algunos caracteres sociales, organizacionales y productivos de la agricultura, por lo que el autor ofrece algunos criterios de rangos para la clasificación mundial.

Figura 1.9. Cuadro de la tipificación con base en características sociales, organizacionales y productivas

Fuente: Biegajło, 1968.

La metodología utilizada por Sánchez y Malillos (*op. cit.*) es radicalmente distinta, ya que ellos ofrecieron una alternativa metodológica para la obtención de la tipología de la agricultura, como fue advertido anteriormente. El cuadro (Figura 1.10) muestra el comportamiento de los municipios de Morelos, por medio de la relación entre el promedio del indicador y su desviación estándar, con estos cálculos se obtienen los valores normalizados y se posibilita la comparación de las cifras.

Figura 1.10. Tabla de valores normalizados para obtener el índice medio

TABLA 2: Valores normalizados de los indicadores seleccionados / 1990

MUNICIPIOS DE MORELOS	ESTRUCTURA DE LA EXPLOTACIÓN			TECNIFICACIÓN			FINANCIAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN			DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS E INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO			
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	IV-1	IV-2	IV-3	IV-4
AMACUZAC	-0.45	1.78	0.16	1.05	0.67	-0.21	-0.24	-0.56	-0.48	0.26	0.35	-0.57	
ATLATLANCÁN	-1.00	-0.15	0.19	-1.21	-0.77	0.83	-0.83	-0.23	-1.20	-1.47	-2.19	4.14	
AXUCHAPAN	0.40	1.14	1.31	0.82	2.22	0.51	-0.40	1.00	0.48	0.19	0.98	-0.84	
AYALA	0.87	0.72	1.12	0.04	1.95	0.27	0.83	1.26	0.81	-0.76	-0.35	-0.53	
COATLÁN DEL RÍO	-0.12	0.25	-0.18	-0.84	-1.06	-0.82	-0.82	-1.22	-0.15	-0.16	0.88	0.30	
CUAUTLA	0.97	-0.46	1.13	0.40	0.23	0.26	0.37	1.68	1.17	1.33	1.62	0.25	
CUERNAVACA	-0.60	-0.50	-1.37	0.60	-0.72	1.17	-0.37	-0.72	-0.72	-0.84	-0.29	-0.76	
EMILIANO ZAPATA	1.84	-1.54	0.94	0.32	1.52	0.35	1.26	0.55	1.97	0.63	-0.29	1.39	
HUEYTLALCÁN	-0.98	0.69	-0.54	0.13	0.95	-1.70	-1.00	-0.97	-1.19	-1.47	-2.19	-1.26	
JANTETELCO	-0.54	0.87	1.26	1.21	1.45	0.59	-0.58	0.83	-0.64	0.51	0.35	-0.44	
JUTIPEC	1.15	-0.81	-0.56	1.43	-0.85	-1.82	-0.85	-0.85	1.58	-0.85	-0.29	2.26	
JOXTLA	0.84	0.84	0.50	0.22	-0.83	1.35	1.13	0.01	0.77	1.62	0.98	-0.11	
JONACATEPEC	-0.48	1.31	1.34	-0.31	0.85	0.54	-0.50	0.96	-0.58	1.64	-0.82	-0.39	
MAZATEPEC	0.68	-0.13	1.05	0.49	1.62	0.78	2.37	0.79	0.81	0.24	0.38	-0.17	
MIACATLÁN	-0.16	0.51	-0.73	1.04	0.63	-0.81	-0.70	1.46	-0.19	-0.73	0.35	-0.53	
OCUTLICO	-0.99	-0.40	-2.21	-0.20	-1.20	-1.11	-0.79	-1.24	-1.19	-1.26	-0.29	-0.78	
PINTE DEBILTÁ	0.03	0.63	-0.17	-1.64	-0.84	-0.77	0.28	-1.26	0.02	0.20	0.35	0.48	
TEMEXCO	-0.14	-0.99	-0.84	1.62	0.81	-0.49	0.61	-0.68	-0.17	-0.24	-0.29	0.46	
TEMASCACÁN	-0.77	-0.57	0.68	1.14	0.26	-0.03	1.05	0.30	-0.93	0.29	-0.92	-0.88	
TEPEALCINGO	-0.05	1.21	0.87	0.84	1.85	-0.03	-0.24	0.92	-0.06	0.73	-0.29	-0.87	
TEPOZTLÁN	-0.96	-1.10	-1.18	-1.73	-1.26	-1.38	-0.70	-2.40	-1.16	-1.46	-0.92	-0.01	
TETECALA	0.64	1.20	0.61	-0.98	-0.16	0.61	1.59	0.68	0.77	0.72	0.35	-0.33	
TETELA DEL VOLCÁN	-0.89	-2.36	-2.91	-0.66	-1.26	-1.71	-1.00	-1.38	-1.07	-1.45	-0.29	-0.28	
TLANEPANTLA	-1.00	0.45	-0.83	1.45	-0.87	0.36	-0.78	0.74	-1.21	-1.47	-0.82	-0.32	
TLANTEPEYAN	1.33	0.35	0.88	1.06	-0.51	1.53	1.87	0.52	1.60	1.15	1.62	-0.32	
TLAQUILTEMANGO	0.25	0.99	-0.54	0.43	-0.15	1.19	1.30	0.71	0.31	0.64	1.62	0.13	
TLAYACAPAN	-0.23	-1.21	-0.29	-1.55	-0.85	-0.03	-0.72	1.03	-0.28	-1.36	-0.92	-0.04	
TOTOLAPAN	-0.96	-0.60	-0.34	-0.16	-0.48	1.09	-0.87	0.92	1.15	-1.46	-0.82	1.12	
XICHTEPEC	0.96	-0.53	0.48	-1.26	-0.58	-0.22	0.47	0.62	1.16	0.43	1.62	-0.25	
XALTEPEC	1.58	-1.02	0.51	-1.52	-0.19	-0.48	-0.52	0.15	0.70	0.28	0.98	0.19	
YECAPITLA	-0.95	-0.59	-0.41	-0.54	-0.36	-0.96	-0.98	-0.51	-1.16	-0.69	-0.82	-0.31	
ZACATEPEC	1.82	-2.02	0.83	0.31	-1.18	2.70	2.21	1.80	2.19	2.07	0.98	-0.31	
ZIQUILAPAN	-0.50	0.84	-0.52	2.03	1.19	-0.31	-0.80	1.33	-0.61	0.24	-0.92	0.21	

FUENTE: Elaboración propia a partir de la tabla 1

Fuente: Sánchez y Malillos, 1998.

Por su parte, la investigación realizada para el estado de Baja California por Sánchez-Munguía (2002), se apega totalmente a los criterios de las tipologías agrícolas surgidas en el contexto de la Comisión; de esta manera, de nuevo es posible observar los valores de cada indicador y el rango mundial en los que se encuentran (Figura 1.11). Es así que se evalúan los 28 indicadores que componen la tipología agrícola, para distinguir el código tipológico de los municipios de Baja California y el tipo de agricultura final de acuerdo con los criterios mundiales.

Figura 1.11. Tabla de los tipos de agricultura

CUADRO 52. Tipos de agricultura más representativos de Baja California comparados con la tipología agrícola del mundo

Número/Nombre de la variable	Unidad numérica	Alameda (n = 1 ha Agricultura Comercial Medio mundial extensiva)		Mesoamérica (n = 1 ha Agricultura Comercial Medio mundial extensiva)		Tercer (n = 1 ha Agricultura Comercial Medio mundial extensiva)		Tercer (n = 1 ha Agricultura Comercial Medio mundial extensiva)	
		Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor
Características variables (temas de la tierra)									
1. Porcentaje de tierra de labor en posesión comunal o pública	Porcentaje	1	+ 20	1	+ 20	1	- 20	1	1
2. Porcentaje de tierra de labor en posesión del total	Porcentaje	1	+ 20	1	11	1	- 20	1	1
3. Porcentaje de tierra de labor en posesión de la propiedad privada	Porcentaje	3	44	2	30	2	26	1	31
4. Porcentaje de tierra de labor en posesión de los ejidos	Porcentaje	3	44	2	30	2	24	1	49
5. Personal ocupado permanentemente en remanente, permisionarios y asalariados, hombres, mujeres y familiares por unidad de producción	Personas	3	10	2	2	1	1	2	4
6. Horas de labor (n = 1 ha) por unidad de producción	Horas/año	3	68	3	29	3	64	1	14
7. Producción total en por unidad de producción	US\$/ha	2	463	3	183	1	83	2	36
Características variables (personas)									
8. Personal ocupado permanentemente en remanente, permisionarios y asalariados, hombres, mujeres y familiares por 100 ha de tierra de labor	Personas	2	12	2	1	1	2	2	15
9. Asesorías de trabajo en unidades comunitarias (U) en 100 ha de tierra de labor	U/ha	1	0.3	1	- 2	1	10	1	2

Continúa

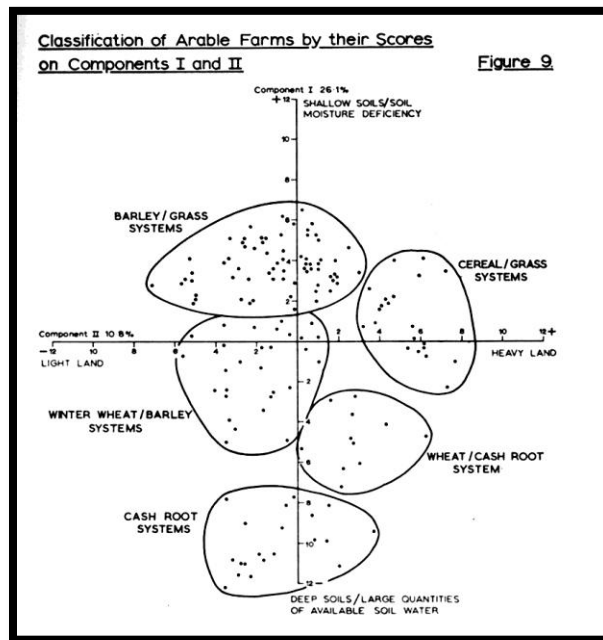
Fuente: Sánchez-Munguía, 2002.

Si bien los cuadros ubican cada una de las características del territorio con datos que se pueden leer claramente, en ocasiones los métodos estadísticos a veces ofrecen salidas gráficas que permiten ver la concentración y dispersión de los datos. El diagrama de dispersión es una forma relativamente sencilla para definir las relaciones existentes entre dos variables o indicadores; pero

también es posible ver qué tan firme es esa relación. Si muestra la relación entre dos variables se puede considerar un método analítico, pero si muestra la relación entre dos indicadores o dos grupos de indicadores es un método con mayor grado de síntesis.

En el diagrama de dispersión de la Figura 1.12, se muestra la distribución de las propiedades agrícolas cultivables. En el eje de las "x", está el componente I, que refleja las características de profundidad y humedad del suelo, en tanto el componente II, muestra la dureza del suelo. Con estos dos componentes, Munton (*op. cit.*) establece los tipos de cultivos por unidades territoriales.

Figura 1.12. Diagrama de dispersión

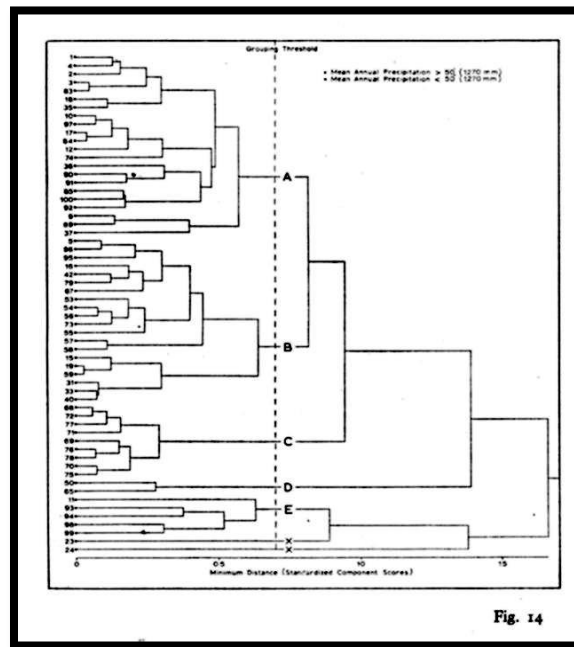


Fuente: Munton, 1972.

Otro método estadístico que cuenta con solución gráfica, fue el empleo del diagrama en forma de árbol, también conocido como *dendrograma*. Este tipo de gráfico puede ser leído en forma analítica, mediante la organización sucesiva de los datos en subcategorías, los cuales se van dividiendo hasta llegar al nivel de detalle deseado; sin embargo, éste no es el sentido de la utilización del método con fines de tipificación; más bien, se utiliza en sentido sintético, mediante la aplicación de agrupaciones derivadas del empleo de un algoritmo de *clustering*. Este método es utilizado para representar la jerarquía de categorías, según el grado de similitud y características compartidas.

En la Figura 1.13 se muestra el dendrograma de los patrones de variación interna entre las unidades territoriales, y se definen las relaciones jerárquicas en una secuencia de posibles agrupaciones. El estudio de Aitchison (*op. cit.*), se centra en el uso del suelo, de manera que los grupos están en función de los tipos de cultivos que ocupan el suelo.

Figura 1.13. Dendrograma



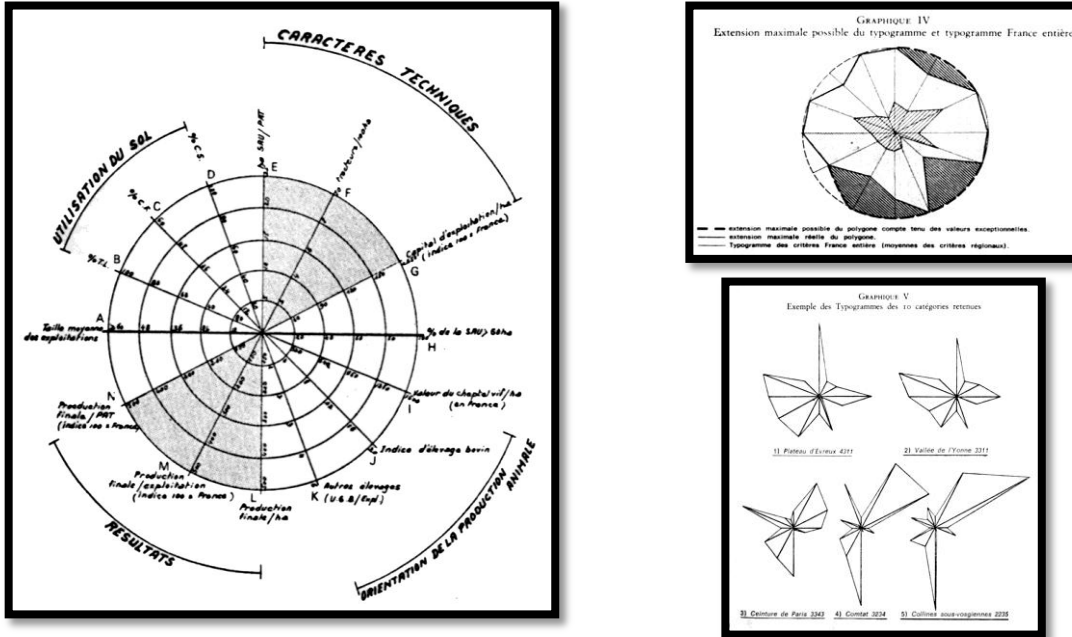
Fuente: Aitchison, 1972

Finalmente, el *tipograma* se ubica como una figura ampliamente representativa de la metodología para la tipología agrícola. Anteriormente, ya se había dicho que Kostrowicki centró muchas de sus reflexiones en las técnicas de representación de la información, y el tipograma fue la figura que sintetizó el proceso de mejor manera.

El tipograma está pensado en hacer comparables los resultados de distintas unidades territoriales, a partir de los datos obtenidos en cada una de los indicadores empleados. La Figura 1.14, extraída del trabajo de Bonnamour (*op. cit.*), muestra catorce indicadores divididos en cuatro grupos de caracteres de la agricultura, dichos indicadores tienen diferentes unidades de medición; sin embargo, para hacerlos comparables, están subdivididas en igual número de rangos.

Se puede afirmar que el tipograma es la representación gráfica de un código tipológico, y los tipos de agricultura semejantes tendrán una asociación visual, como se puede observar en las aplicaciones del estudio de Bonnamour.

Figura 1.14. Tipograma general y sus aplicaciones



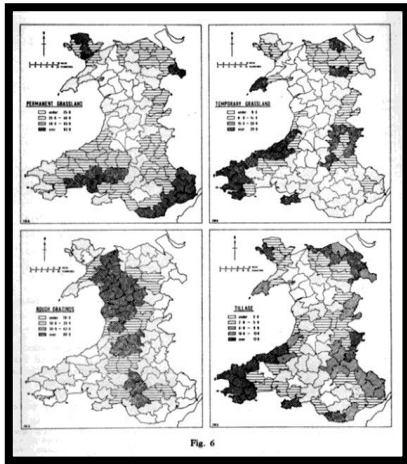
Fuente: Bonnamour, 1972.

B) Métodos cartográficos utilizados en las tipologías agrícolas

En general dentro de la Geografía, y en particular dentro de la Geografía Económica, los métodos cartográficos han sido empleados para la representación espacial de los procesos y las estructuras, de tal manera que se puede apreciar su localización, distribución y diversidad; sin embargo, los mapas también constituyen un método de trabajo en las continuas reflexiones analíticas y sintéticas que se llevan a cabo (Ayón y Propin, 1983), es por esta causa que existen diferentes tipos de representaciones cartográficas que se manifiestan en las fases analíticas y sintéticas de las reflexiones geográficas. Las representaciones cartográficas de la etapa analítica, generalmente se asocian con cartogramas y cartodiagramas, mientras que en la fase de síntesis se encuentran los mapas de fondo cualitativo. En las tipologías agrícolas también son empleados ambos tipos de representaciones.

Los *cartogramas* empleados para el desarrollo de la tipología agrícola se puede observar en las Figura 1.15 a 1.19. Especialmente en los mapas apegados a los criterios finales de la Comisión de la Tipología Agrícola, se puede observar la manera en que los entramados elegidos para los mapas son parecidos; también en estos detalles se observa la gran unificación de criterios.

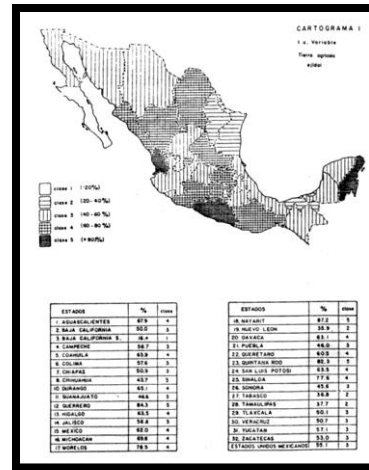
Figura 1.15. Cartogramas diversos aplicados al territorio de Gales



Muestra cuatro cartogramas referentes, al porcentaje de praderas permanentes, temporales, pastoreo duro y suelos cultivados.

Fuente: Aitchison, 1972.

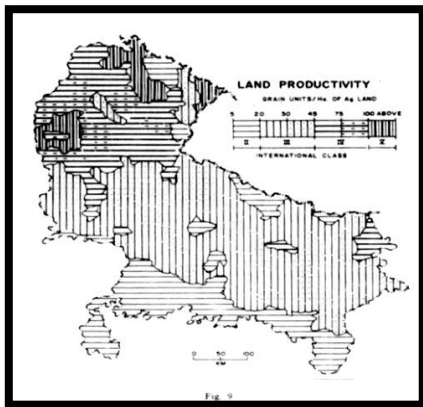
Figura 1.16. Cartograma aplicado al territorio de México



Este cartograma representa el porcentaje de tierra agrícola ejidal, que es la primera variable considerada dentro de los atributos sociales de la tipología agrícola.

Fuente: Guerrero, 1987.

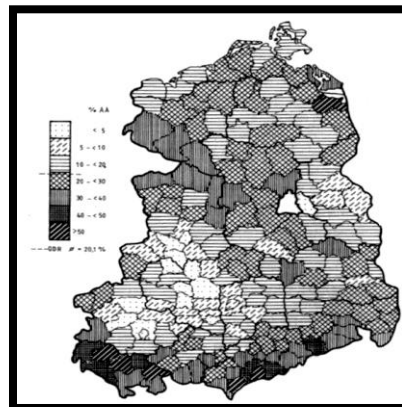
Figura 1.17. Cartograma aplicado al territorio de Uttar Pradesh, India



Muestra la productividad de la tierra. Se aprecia que, a pesar de que Singh reconoce la existencia de criterios mundiales de clasificación, también reconoce la existencia de singularidades que merecen ser detalladas.

Fuente: Singh, 1990.

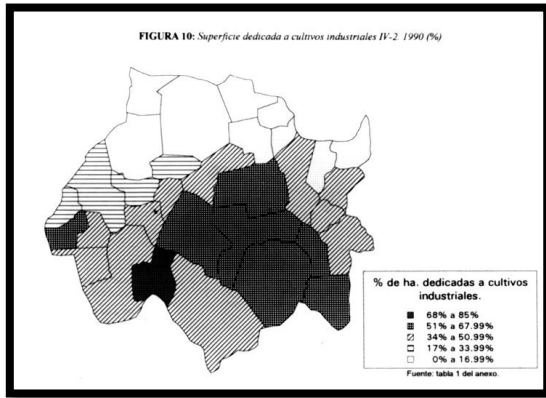
Figura 1.18. Cartograma aplicado al territorio de la República Democrática Alemana



Manifiesta el porcentaje de tierras de pradera (pastos permanentes), con respecto al total del área agrícola. Los datos son proporcionados por condado.

Fuente: Roubitschek, 1990.

Figura 1.19. Cartograma aplicado al territorio de Morelos, México.

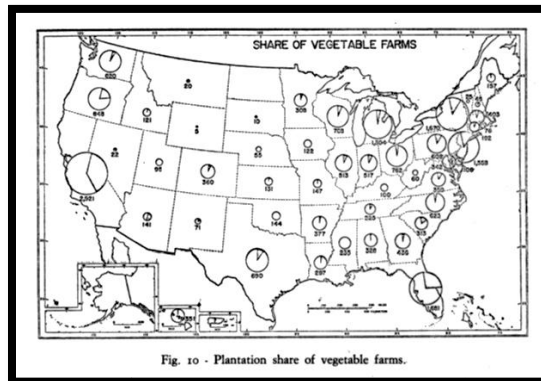


El cartograma de la figura 10 de dicho estudio, muestra el porcentaje de hectáreas dedicadas a cultivos industriales.

Fuente: Sánchez y Malillos, 1998.

Los *cartodiagramas*, como otro método de expresión cartográfica, también han sido aplicados en las tipologías agrícolas. Los cartodiagramas de Gregor (1972) se pueden considerar analítico-estructurales, porque están dedicados a expresar la producción de diversos cultivos en Estados Unidos, como el algodón los frutales, los vegetales, entre otros. En la Figura 1.20, este autor muestra la proporción de granjas productivas de vegetales, en relación con el total de granjas dedicadas a estos cultivos.

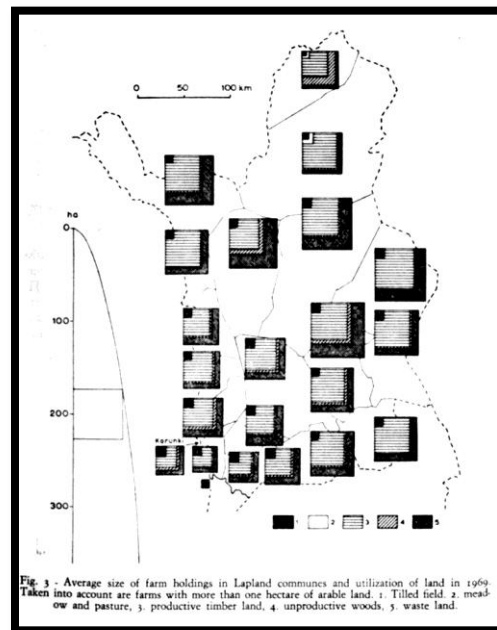
Figura 1.20. Cartodiagrama aplicado al territorio de Estados Unidos



Fuente: Gregor, 1972

Sin embargo, sería incorrecto asumir que todos los cartodiagramas son figuras analíticas. El siguiente ejemplo de Varjo (*op. cit.*), muestra el tamaño de la propiedad agrícola y el tipo de utilización del suelo; así se puede observar la proporción de campos cultivados, prados y pastos, tierras de producción maderera, bosques improductivos y terrenos sin uso. Debido a esto, se convierte en una representación más sintética (Figura 1.21).

Figura 1.21. Cartodiagrama aplicado al territorio de Laponia, Finlandia



Fuente: Varjo, 1972.

Otro cartodiagrama, es el que muestra González (2008) como mapa final de su investigación, donde cada diagrama es, en realidad, un tipograma que refleja la metodología final de la tipología agrícola, con los 28 indicadores y los rangos establecidos; González aplicó su estudio a propiedades agrícolas individuales.

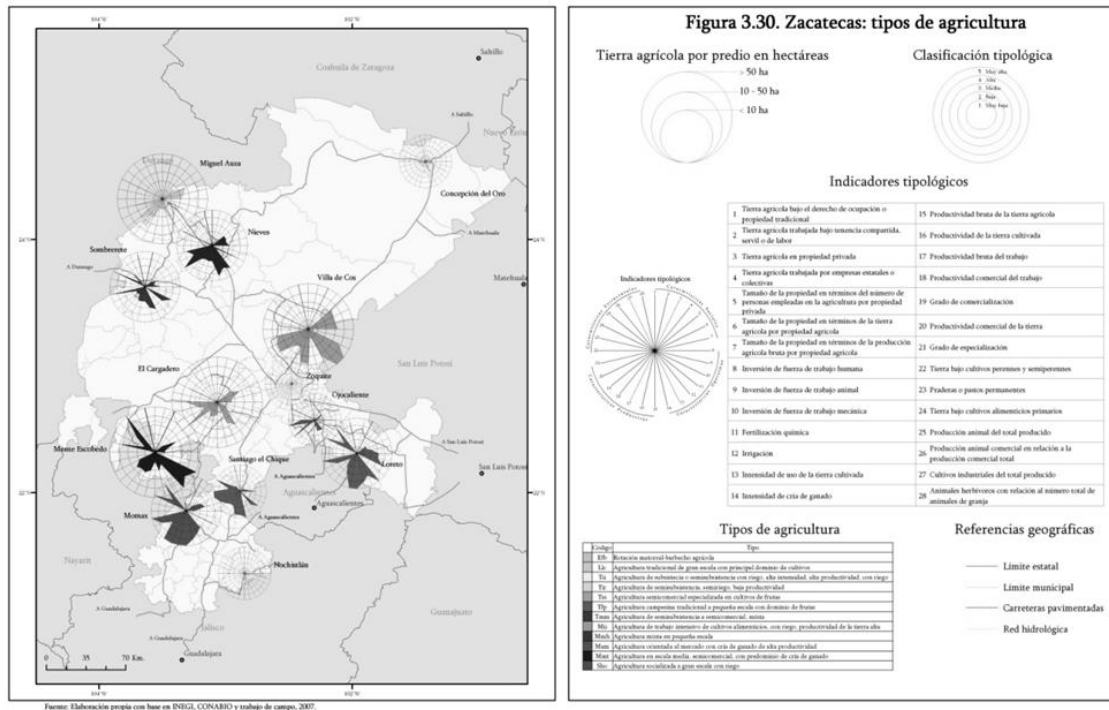
Si bien el tipograma fue considerado como un método de representación característico de la tipología agrícola, la presente investigación no registra trabajos anteriores donde el tipograma se utilizara como expresión final de la metodología y más aún, que refleja el fondo cualitativo del tipo de agricultura; el ejercicio realizado por González, por tanto, sintetiza eficazmente la concepción metodológica de la tipología agrícola (Figura 1.22).

Como se ha visto, la metodología de la tipología agrícola es larga y compleja, y, de manera muy resumida, se expresa a continuación:

- En un principio, se accede al conocimiento de los datos brutos, ya sea por medio de manejo estadístico o por levantamiento de información directamente con los productores, según lo requiera la escala de estudio.

- Posteriormente, estos datos brutos son procesados y convertidos en los indicadores de la tipología agrícola, los cuales deben estar, forzosamente, dentro de los rangos propuestos y así desarrollar el código tipológico.
- El código tipológico resultante es comparado con los establecidos en los tipos de agricultura por aproximaciones sucesivas desde el primer orden, el segundo orden y, finalmente, el tercer orden; y de acuerdo con la mayor proximidad se establece el tipo de agricultura.

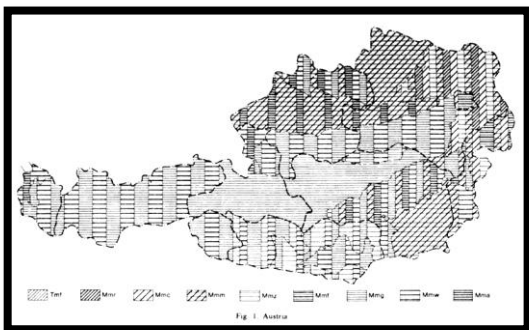
Figura 1.22. Tipograma aplicado al territorio de Zacatecas, México.



Fuente: González, 2008.

Todo este manejo cuantitativo de información, es representado en *cartogramas estructurales* y *mapas de fondo cualitativo*, que expresan de forma sintética los resultados de los procedimientos de la tipología agrícola (Figura 1.23 a 1.26).

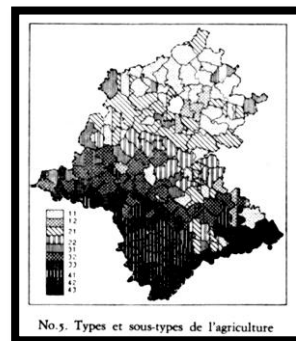
Figura 1.23. Cartograma estructural aplicado al territorio de Austria



Muestra los criterios de la tipología agrícola del tercer orden, y expresa el código tipológico a través de claves preestablecidas.

Fuente: Szczęśny, 1986.

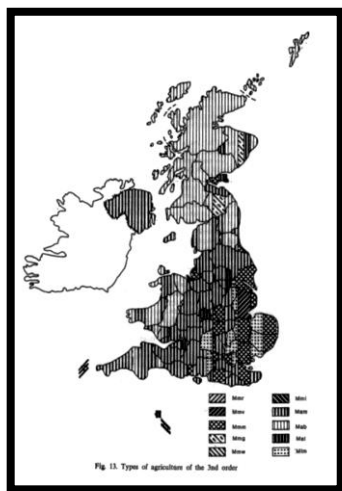
Figura 1.24. Mapa de fondo cualitativo aplicado a la cuenca de Nida, Polonia



Este mapa representa la correlación entre los diferentes grupos de variables consideradas, para caracterizar los espacios agrícolas. Stola ponderó este tipo de representaciones por encima del tipograma, ya que lo consideró más preciso en función de su naturaleza cuantitativa.

Fuente: Stola, 1972.

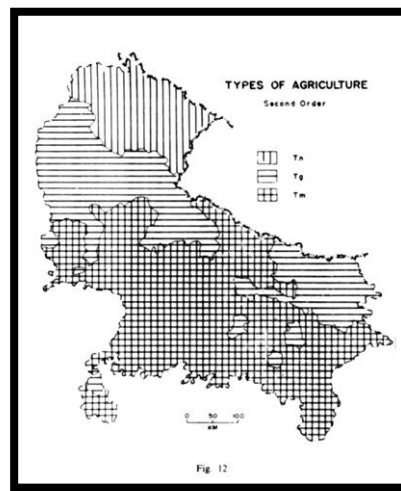
Figura 1.25. Cartograma estructural aplicado al territorio de Gran Bretaña



Se percibe un grado importante de homogenización de resultados, e incluso en la representación de los símbolos cartográficos (entramado). Las unidades territoriales muestran la existencia de los tipos de agricultura y sus proporciones territoriales.

Fuente: Kostrowicki, 1989.

Figura 1.26. Mapa de fondo cualitativo aplicado al territorio de Uttar Pradesh, India



Muestra los tipos de agricultura de segundo orden. A pesar de haber detallado los cartogramas por indicador de la tipología agrícola según las particularidades del territorio, Singh no representó el mismo nivel de detalle en su mapa final.

Fuente: Singh, 1990.

1.3. Tipología de áreas con problemas agrícolas

La metodología para la identificación de tipos de áreas con problemas agrícolas tiene sus antecedentes metodológicos en la clasificación y tipificación de los espacios agrícolas, que durante décadas fueron objeto de numerosas investigaciones surgidas en el contexto de la Comisión para la Tipología Agrícola de la UGI; sin embargo, esta metodología establece nuevos puntos teóricos de reflexión que se vinculan con la dinámica de los espacios rurales. Si bien considera los criterios para la medición de la producción y las características técnicas en las que se desarrolla la actividad, incorpora otros indicadores sociales, medioambientales y funcionales del territorio.

El objetivo de este subcapítulo se centra en citar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la tipología de áreas con problemas agrícolas y los nuevos nexos que esta tipología establece entre la Geografía Agrícola y la Rural.

1.3.1. El estudio de las áreas con problemas agrícolas

En la literatura, se encuentran propuestas para la definición de áreas con problemas, también denominadas *áreas problema*. Algunos ejemplos de ello se establecen en los trabajos de los investigadores polacos; por ejemplo, para Domański (1987; citado por Bański, 2001a), un área problema estaría caracterizada por la ocurrencia de procesos que son particularmente complejos y difíciles de resolver.

Zagożdżon, conceptualiza estas áreas como partes del espacio geográfico que se caracterizan por la ocurrencia de procesos sociales y económicos negativos que inducen a anomalías internas, las cuales se pueden definir en algún sentido; Ciok, por su parte, entiende estas áreas en términos de los requerimientos especiales en las esferas de la planeación y políticas regionales, siempre y cuando, los problemas existentes aún estén por resolver. La complejidad de este tipo de investigaciones no sólo está dada por la definición conceptual, sino también por la dificultad para establecer los criterios que se utilizan en su identificación, los cuales son ampliamente variables; por ejemplo, las aplicaciones para este concepto en Gran Bretaña están referidas comúnmente a la medición del desempleo, en tanto que en Estados Unidos, Hoover identificó áreas problema en términos de deforestación, despoblamiento o explotación de recursos minerales, lo que implica criterios dinámicos y espacio-temporales (Hoover, 1971; Zagożdżon, 1988; Ciok, 1991; citados por Bański, 2001a).

Por su parte, en Estados Unidos, los investigadores han distinguido entre: 1) áreas de bajo PIB *per capita*; 2) áreas con industrias en declive, donde el desempleo es alto y; 3) áreas con retraso agrícola.

Independientemente de los criterios utilizados, las áreas con problemas o áreas problema, aparecen regularmente en los trabajos de tipologías regionales, ya que es común que aparezcan áreas con ciertos rasgos de desigualdad de oportunidades para el desarrollo. Friedmann y Alonso, en 1964, identificaron cuatro tipos de áreas dentro de sus tipologías, dentro de las cuales una fue denominada “regiones deprimidas”, y se caracterizan por mostrar un declive económico y flujos emigratorios en su población; su tipología se enmarca dentro de la teoría centro-periferia y establecieron que las regiones deprimidas se pueden encontrar tanto en los núcleos como en los espacios periféricos al desarrollo. Por su parte, en 1968, Davin usó la teoría de los polos de crecimiento como una base para dividir las regiones problemáticas y distinguió áreas de subdesarrollo, áreas de desarrollo débil y las áreas en declive (*Ibíd.*).

Ahora bien, las **áreas con problemas agrícolas** se constituyen como un tipo básico de área con problemas. Bis (1990; citado por Bański, *op. cit.*), había advertido que existían espacios agrícolas con retraso en el desarrollo de técnicas y de infraestructura; por su parte, Bowler (1992) consideró las limitantes medio-ambientales para el desarrollo de la actividad agrícola, como criterio principal para definir a estas áreas; de esta manera, pudo distinguir estas áreas problema y las denominó “regiones periféricas o marginales”. Bajo la unión de ambas perspectivas, la identificación de un área con problemas agrícolas debe considerar tanto los elementos naturales y medio-ambientales, como los factores culturales e históricos.

Bajo esta argumentación, un área con problemas agrícolas está caracterizada por una acumulación de procesos negativos que pueden ser tanto naturales como socioeconómicos, y manifiestan un marcado retraso en relación con áreas agrícolas con condiciones favorables, estas áreas agrícolas prósperas, a su vez, debilitan las funciones agrícolas de los espacios problemáticos (Bański, *op. cit.*).

La literatura refleja una gran diversidad de criterios empleados en la identificación de áreas con problemas agrícolas, tal como lo muestra el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1. Criterios en la identificación de áreas con problemas agrícolas en países seleccionados

País	Criterios
Austria	Altitud sobre el nivel del mar
	Localización en las cercanías de una zona fronteriza
Finlandia	Distancia de los mercados
	Condiciones naturales
España	Bajo nivel de ingresos en la actividad agrícola
Países Bajos	Emigración de la población
	Pérdida de las funciones agrícolas
Suecia	Duración de la estación de crecimiento de los cultivos
Gran Bretaña	Alto nivel de desempleo rural

Fuente: elaborado sobre la base de Heller, 1989; Skawińska, 1993; y Thissen, 1992; citados por Bański, 2001a.

Sin embargo, independientemente de los criterios establecidos por cada país, los problemas de las áreas agrícolas no son homogéneos, sino que es posible encontrar áreas con problemas diversos, los cuales, entonces, pueden ser tipificados. Algunas definiciones para la distinción de estas áreas fueron presentadas en un trabajo publicado dentro del comunicado de la Comisión Europea en Bruselas, intitulado *The Future of Rural Society* (Cloke y Goodwin, 1992; citados por Bański, *op. cit.*). Los tres tipos de áreas con problemas agrícolas que fueron encontrados son:

- **Áreas bajo presión** por el estilo de vida actual (moderno), en las que los espacios agrícolas entran en competencia con otras funciones económicas.
- **Áreas de declive agrícola**, que poseen un desarrollo débil en este ámbito económico y escasez de oportunidades alternativas de empleo.
- **Áreas periféricas**, con condiciones naturales o socioeconómicas desfavorables y un marcado grado de despoblamiento.

Bański (2001b) ha definido a las áreas con problemas agrícolas, como aquéllas que se caracterizan por poseer una acumulación de condiciones socioeconómicas negativas, pero también por poseer algunos procesos naturales las cuales las dejan en desventaja; con estas bases, ha distinguido cuatro tipos de espacios agrícolas con problemas:

- 1) **Áreas con retraso en el desarrollo**, caracterizadas por un bajo nivel de avance tecnológico en la agricultura.
- 2) **Áreas de reservas productivas**, que poseen usos inadecuados de sus potenciales naturales y socioeconómicos.

- 3) **Áreas de condiciones naturales desfavorables**, en las cuales la calidad del medio natural dificulta a la actividad agrícola.
- 4) **Áreas en conflicto**, que son espacios donde ha habido desarrollo de funciones no agrícolas y, por lo tanto, existen limitantes para el funcionamiento adecuado de la agricultura.

La identificación especial de estas cuatro clases de áreas se alcanza a través de la aplicación de una variedad de métodos. Las áreas con retraso en el desarrollo y las áreas de reservas productivas pueden ser identificadas con el empleo de técnicas cuantitativas basadas en estadísticas; mientras que las condiciones naturales desfavorables o las áreas en conflicto requieren un razonamiento deductivo, el estudio de literatura, la interpretación de materiales cartográficos y estadísticos, así como el empleo de técnicas cualitativas.

1.3.2. Plataforma metodológica

La presente investigación busca la distinción de **tipos de áreas con problemas agrícolas**. Una tipología es una vía metodológica que permite revelar el carácter repetitivo y regularidad de los territorios, objetos o actores sociales, clasificados en un grupo (tipo) según sus similitudes y diferencias (Propin, 2003). La formación de tipos, a través de una clasificación que no posee orden, es un modelo o ejemplar representativo a partir del cual se puede explicar una realidad (Hernández, 1999). En México, las tipificaciones de espacios agrícolas comúnmente revelan las zonas problemáticas; sin embargo, la tipificación de áreas con problemas agrícolas es todavía una ruta metodológica inexplorada.

Esta metodología se ha desarrollado en Polonia, donde ha sido tratada por un pequeño grupo de geógrafos y economistas agrícolas, particularmente por el Prof. Jerzy Bański y el Grupo de Estudio de Áreas Rurales, del Instituto de Geografía y Organización Espacial, de la Academia Polaca de las Ciencias.

A continuación se exponen y reflexionan las consideraciones esenciales para identificar los cuatro tipos de áreas con problemas agrícolas que se han distinguido:

A) Áreas con retraso en el desarrollo agrícola

Se caracterizan por un bajo nivel relativo de avance tecnológico. El reconocimiento de este tipo de áreas se consigue a través del empleo de un *índice de desarrollo agrícola* que se aplica a las

unidades de administración gubernamental, pudiendo ser el estado, el municipio, el ejido o la granja, según el nivel de detalle que desee alcanzarse. Este índice es calculado con base en algunas características de diagnóstico seleccionadas, como nivel de educación de la población, aprovisionamiento con técnicas e infraestructura, tamaño de los propiedad agrícola, presencia de agricultura comercial, equipamiento con vehículos y maquinaria y producción agrícola. Se asume que cada una de estas características tendrá un peso igual para definir el nivel de desarrollo agrícola en los territorios.

Este tipo de áreas se divide en tres categorías que traducen los valores cuantitativos obtenidos en valores cualitativos, y son: las áreas patológicas, las áreas críticas y las áreas umbrales.

B) Áreas de reservas productivas

Las áreas de reserva se caracterizan por el uso inadecuado que la agricultura hace del potencial productivo, por lo tanto, tienen la posibilidad de obtener una producción mucho mayor que la actual.

Se distinguen dos tipos de reservas productivas, las *naturales*, en las cuales se evalúa el uso del espacio agrícola productivo en referencia a su calidad, desde el punto de vista de la cosecha obtenida en toneladas, y las *socioeconómicas*, que se caracterizan por poseer una población capacitada para las labores agrícolas, con base en una serie de atributos sociales y organizacionales. Estos dos tipos, a pesar de sus cualidades, tienen una producción agrícola baja, que se vincula tanto al mal uso del entorno natural, como al desaprovechamiento de la especialización de la población, que busca ocupación en otras actividades económicas.

C) Áreas de condiciones naturales desfavorables

Estas áreas poseen características en el medio físico-geográfico que dificultan la actividad agrícola. Su identificación se puede alcanzar mediante métodos que valoren los componentes naturales del espacio geográfico -relieve, clima, suelo, agua- desde el punto de vista de la agricultura.

Después de una etapa de análisis, con base en la información recabada, puede procederse a la asignación de criterios cualitativos, donde se otorga la calificación de *favorable (+)*, *promedio (+/-)* o *desfavorable (-)* a cada uno de los elementos naturales considerados.

D) Áreas en conflicto

Las áreas en conflicto son una categoría difícil de medir a través de métodos matemáticos exclusivamente, para ellas se requiere un análisis multifactorial, donde se evidencie que la actividad agrícola puede verse bajo presión por otros usos del suelo, como las áreas urbanas, industriales o la construcción de carreteras.

Se puede decir entonces, que los espacios agrícolas entrarán en conflicto cuando exista un cambio en el uso del suelo, que perjudique su funcionamiento; bajo estos supuestos, pueden encontrarse conflictos de la agricultura incluso con los espacios turísticos o las reservas naturales, en tanto estas planificaciones toquen suelos de alta calidad para la actividad agrícola.

Otro tipo de área agrícola en conflicto es la que posee una degradación del medio ambiente, asociada al uso inadecuado del entorno natural y estas nuevas condiciones obstaculizan o limitan la producción agrícola.

1.3.3. Contenidos relacionados con la Geografía Rural

Como se pudo advertir en el apartado anterior, la metodología para tipificar áreas con problemas agrícolas necesita partir de la evaluación de condiciones socioeconómicas y medioambientales de los espacios rurales. Si bien implica el conocimiento de los espacios agrícolas y se hace necesario conocer su población, su producción y su infraestructura, como se hacía anteriormente en las tipologías de la Comisión para la Tipología Agrícola, también es necesario el entendimiento de la dinámica del espacio rural, e incluso las relaciones de este espacio con algunas características de los espacios urbanos y peri-urbanos.

Es conocido que la actividad agrícola es característica de los espacios rurales, pero a menudo ambas ramas de la geografía son tratadas separadamente, en especial, porque la Geografía Agrícola se ha vinculado con los estudios de la Geografía Económica, y las investigaciones se han dirigido al conocimiento de la producción y delimitación de los espacios agrícolas; por su parte, la Geografía Rural ha estado asociada a la rama social de la Geografía al privilegiar los estudios de los asentamientos rurales y modos de vida desarrollados en el medio rural.

Sin embargo, para alcanzar la delimitación de las áreas con problemas agrícolas y encontrar una explicación satisfactoria de las causas de su existencia, es necesario conocer el comportamiento del espacio rural en su conjunto, y no únicamente de los espacios agrícolas, es por ello que en este apartado se manifiestan las numerosas investigaciones en que la Geografía Agrícola ha sido considerada como parte fundamental del estudio del medio rural. Bajo la perspectiva de García, Tullas y Valdovinos, (*op. cit.*), no se puede hablar de la Geografía Rural como algo distinto de la Geografía Agrícola y la Geografía Agraria, situación que se debe dilucidar.

La Geografía Agrícola se define como una rama de la Geografía Económica que “tiene por objeto el estudio de las características esenciales de la producción agrícola y su distribución espacial en relación con las particularidades ecológicas del medio, así como el análisis de los factores que intervienen en el sistema de distribución y comercialización de los productos (Soto, Fuentes y Coll-Hurtado, 1991: 5). En este sentido, Christians (1964a: 53) concuerda con que esta rama estudia “las producciones agrícolas, los hechos y la síntesis de los factores de repartición y de circulación”. Con el objeto de esclarecer las diversidades regionales que se manifiestan, la Geografía Agrícola analiza las relaciones que existen entre las actividades agrícolas del ser humano y los elementos de la Geografía Física, la Geografía Humana y la Económica, así como los hechos propiamente técnicos, económicos y sociales.

Con respecto a la Geografía Agraria, Christians (1964b) la vincula con *hábitat rural*, y se encarga de estudiar la repartición y componentes del paisaje rural, siempre y cuando las tierras cultivables ocupen una parte significativa del espacio considerado (Soto, Fuentes y Coll-Hurtado, *op. cit.*). La Geografía Agraria se preocupa de los sistemas de producción agrícola, pero, a diferencia de la Geografía Agrícola, solamente vistos como componentes del paisaje rural. Estos estudios engloban dos perspectivas fundamentales que unen al ser humano con la tierra: la ordenación del campo (diseño parcelario, inclusión de red de carreteras, alambrados, régimen de utilización del agua para la agricultura, propiedad de explotación del suelo) y el hábitat rural, que es uno de los temas de investigación tradicional de la Geografía Humana, que se centra en las características de la habitabilidad de los espacios rurales y la planificación del territorio.

Se advierte, entonces, que las diferencias entre Geografía Agraria y Geografía Rural son menos claras aún. Estébanez (*op. cit.*) expresa que, de hecho, las diferencias pueden deberse a

razonamientos temporales. Él advierte que hasta la década de los años sesenta se empleaba el término Geografía Agraria, ya que los componentes del paisaje rural ligados a la agricultura constituían una preocupación esencial, pero desde 1970, cuando se amplió la perspectiva de estudio, se procuró la denominación Geografía Rural¹⁵.

Estébanez (*op. cit.*) asegura que los objetos de estudio de la Geografía Agrícola, Agraria y Rural no son muy lejanos; y enmarca los temas agrícolas dentro de la Geografía Rural, que sería más amplia en sus contenidos; sin embargo, advierte que en las décadas de los sesentas y setentas, hubo una revolución cuantitativa en la Geografía, y se determinó que la Geografía era una ciencia de organización espacial. La geografía cuantitativa influyó en la Geografía Agraria en dos sentidos: por un lado, que se puede considerar positivo, la introducción de técnicas mejoró las descripciones de viejos temas, como las tipologías, agrupamiento o dispersión, clasificación de combinaciones de cultivos, etc.; sin embargo, el punto negativo radica en que el avance teórico fue modesto, ya que los modelos, y técnicas empleadas, provienen en gran cantidad de otros campos disciplinarios, y contribuyó muy poco al conocimiento de la organización del mundo rural. En realidad, la Geografía Agraria tradicional y la cuantitativa, difieren mucho en su lenguaje, pero no en sus planteamientos teóricos o los temas tratados. Estébanez advierte así una separación entre la Geografía Agraria y la Rural al dejar fuera el lenguaje natural utilizado para la descripción de los paisajes agrarios¹⁶.

Una vez diferenciados los ámbitos de estudio de la Geografía Agrícola, Agraria y Rural, puede procederse a citar las investigaciones de Geografía Rural que manifiestan los estrechos vínculos con la Geografía Agrícola.

En Francia, el nuevo interés por la Geografía Rural es motivado principalmente por la cartografía y el establecimiento de un banco de datos sobre la agricultura francesa, relacionado con la iniciativa de la Comisión de la Tipología Agrícola de la UGI (Gilette, 1984; citado por García, Tullas y Valdovinos, *op. cit.*). Sin embargo, Bonnamour siempre mantuvo el interés en uno de los temas clásicos de la Geografía Rural, que es el de los paisajes agrarios, bajo la perspectiva de la incorporación del manejo integrado del paisaje en la sociedad rural, particularmente esto se refleja en su obra *Paysages agraires et Sociétés* de 1987 (García, Tullas y Valdovinos, *op. cit.*).

Por su parte, en la escuela inglesa, los temas de Geografía Agrícola y Rural siempre han estado ligados. Particularmente, Grigg (1969) se centró en las conexiones entre agricultura e industria,

que abarcan problemáticas como la industria agroalimentaria, la industrialización del proceso agrícola, el impacto urbano sobre la agricultura y las relaciones de la agricultura con el medio ambiente. La literatura inglesa también ha incorporado temas de la modernización de la agricultura y su integración en los circuitos de mercado y medioambientales.

En adición, para Sautter, Bowler e Ilbery, la Geografía Agrícola necesitaba un enriquecimiento de perspectivas teóricas, en particular de la economía política, y un giro temático que incorporara una mayor preocupación por las relaciones entre componentes no agrarios y se centrara menos en la productividad agrícola (Sautter (1986); Bowler e Ilbery (1987); citados por García, Tullas y Valdovinos, *op. cit.*). En esta visión de la economía política sobre los espacios agrícolas, como componentes de la ruralidad, Pacione destacó los problemas de alimentación y hambre en su obras *Progress in Rural Geography* (1983) y *Progress in Agricultural Geography*, que escribiera en 1986.

El libro *Political, Social and Economic Perspectives on the International Food System* (Marsden y Little, 1990; citados por García, Tullas y Valdovinos, *op. cit.*) hace énfasis en que se debe ir más allá del conocimiento de la producción de alimentos; actualmente, las cadenas agroalimentarias son tan complejas, en sus conexiones hacia “arriba” y hacia “abajo” que se deben integrar también la distribución y el análisis de los condicionantes de su consumo; de esta manera, se forma un trabajo conjunto entre las ramas rural, agrícola y agraria de la Geografía.

Desde la década de 1980, Bonnamour abrió la perspectiva de una ruralidad mucho más integrada en un mundo global; así, en los temas de la Geografía Agraria y Rural, la Economía Política debía recuperar la temática del problema de la alimentación y el hambre a escala mundial; asimismo, abordar la manera en la que se incorporan los espacios rurales en una economía globalizada (*Ibid.*). Con estos fundamentos, se observa la manera en que la tendencia de pensamiento radical en Geografía entra en los estudios de Geografía Rural, y se define al paisaje rural como aquel espacio en el que se proyectan los conflictos de la sociedad. La Geografía Radical se centró, sobre todo, en desentrañar mediante la vía dialéctica el papel desempeñado por la sociedad en el medio rural tras las relaciones asimétricas en la teoría centro-periferia. Marmont (1977; citado por Estébanez, *op. cit.*) asegura que espacio rural es aquél donde se da un conflicto social entre grupos con estrategias diferentes (agricultores, usuarios de segunda residencia, turistas, industriales, etc.).

Como se puede apreciar, con las nuevas tendencias investigativas de Geografía Rural, se dio un acercamiento entre las temáticas de estudio entre los geógrafos franceses y los del mundo angloparlante, pero no únicamente en los temas relativos a la agricultura y la alimentación. Si bien, dentro de la Geografía Rural, el estudio de las configuraciones espaciales asociadas a las actividades agrícolas han sido temas relevantes, los nuevos estudios de esta rama geográfica también incorporan temas como la geografía de la pobreza (se ha asumido que, esencialmente, la población rural posee condiciones socioeconómicas desfavorables), las áreas marginales, desarrollo y subdesarrollo, la descentralización organizativa del espacio rural, la proletarización del campesinado y la introducción de los mecanismos de mercado en las zonas rurales.

Otro enfoque temático de la Geografía Rural en Inglaterra se ha ocupado de la planificación de los espacios rurales, y rescatan el problema de la sobreproducción agrícola en Europa y la posibilidad de nuevas políticas agrarias para disminuir la producción y dedicar el suelo a usos alternativos. Asimismo, otros trabajos ingleses en revistas especializadas, se han abocado a temas de presión urbana sobre el espacio rural y su utilización. Bajo esta perspectiva de planificación del espacio rural, Hoggart y Buller, en 1987, ponen énfasis en la necesidad de administración y las limitaciones de las políticas estatales (*Ibid.*).

Una tercera temática dentro de las investigaciones inglesas de Geografía Rural, a las que se incorporan las estadounidenses, es la prioridad sobre los temas medioambientales. Estébanez (*op. cit.*) y García, Tullas y Valdovinos (*op. cit.*) coinciden en destacar que éste es uno de los pocos puntos de contacto entre los geógrafos físicos y humanos. Los elementos naturales y culturales no se abordan como fuerzas enfrentadas o entidades separadas, sino como componentes entrelazados.

En Francia también hubo investigaciones a partir de la década de 1980, que se centraron en los procesos de contra-urbanización, la falta de empleo en áreas rurales y el deterioro ambiental del medio rural. En España también se desarrollaron análisis regionales de los movimientos migratorios entre los espacios rurales y urbanos.

Con base en la información proporcionada por Bowler en 1975, se pueden establecer las tendencias investigativas en Geografía Rural (Cuadro 1.2). Bajo estas temáticas se concibe un renacimiento de esta rama de la Geografía, que si bien no deja de lado los temas tradicionales de

la agricultura o la reconstrucción histórica de los paisajes, ahora incorpora otras preocupaciones concernientes al estudio sistemático del transporte rural y la accesibilidad al empleo, vivienda, servicios, ordenación, recreo y esparcimiento.

Cuadro 1.2. Temas de investigación en Geografía Rural

<p>Agricultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explotaciones y sistemas agrarios - Cambio estructural - Formas de uso del suelo - Mercado y distribución - Geog. Social de la agricultura 	<p>Población rural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución, crecimiento, despoblación - Estructura del empleo - Geog. Social de las comunidades rurales
<p>Bosque</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso recreativo - Impacto social y en el empleo - Aspectos económicos - Conservación 	<p>Transporte rural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios de modelos - Estudios de impactos
<p>Hábitat rural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura económica y función - Estructura social de los asentamientos - Planificación de los asentamientos - Desarrollo histórico de los asentamientos 	<p>Recreo y turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segundas residencias - Balnearios - Movimiento de población - Efectos en los usos del suelo - Parques nacionales y comarcales - Estudios sobre demanda
<p>Desarrollo rural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo industrial - Evaluación de recursos rurales - Instituciones - Planeamiento y control del uso del suelo 	

Fuente: Bowler, 1975; citado por Estébanez, 1986.

Como advirtieron Sautter, Bowler, Ilbery y Estébanez, la Geografía Agrícola debe enmarcarse dentro del contexto rural, y centrarse menos en la producción agrícola por sí misma. Estas consideraciones son parte del debate actual y la razón del surgimiento de la tipología de áreas con problemas agrícolas, que, como se ha visto, es una vertiente que busca caracterizar otros componentes del espacio rural.

NOTAS

¹ La clasificación presentada no se debe entender como única. Kostrowicki (1977), presentó otra clasificación de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1) **Esfuerzos de tempranos de descripción de hechos y procesos por parte de geógrafos y economistas agrícolas** (Krzymowski, 1911; Bernhard, 1915; Studensky, 1927; Waibel, 1933; Gregor, 1970).
- 2) **Síntesis de carácter territorial, zonal o regional** (Arseniev, 1818; Engelbrecht, 1898-1899 y 1939; Jonasson, 1925-1926; Baker, 1926-1933; Jones, 1928-1930; Taylor, 1930; Van Valkenburg, 1931-1936; Hartshorne y Dicken, 1935; Busch, 1936; Whittlesey, 1936; Shantz, 1940-1943; Darby, 1954; Henshall, 1967; Grigg, 1969).
- 3) **Carácter sistemático o tipológico** (Pavlov, 1821; Sovetov, 1867; Hahn, 1892; Brinkmann, 1913; Chevalier, 1925; Laur, 1926; Waibel, 1933; Elliott, 1933 y 1935; Krokhalov, 1960).
- 4) **Sistemas agrícolas** (Faucher, 1949; Hoffmann, 1954; Kopeć, 1960; Manteuffel, 1961; Andreae, 1964 y 1972; Duckham & Masefield, 1970).
- 5) **Tipos de agricultura, bajo el código *types of farming*** (USDA, 1950; Stern, 1957; Manteuffel, 1961; Highsmith, 1966; Moskva, 1968 y 1973).
- 6) **Clasificación de las propiedades agrícolas o granjas** (Klatzmann, 1952; Jones, 1956-1957; Malassis, 1960; Nikolitch & McKee, 1965).
- 7) **Tipos de agricultura, bajo el código *farming-type regions*** (Birch, 1954; Scott, 1961; Chisholm, 1964).
- 8) **Regiones de la agricultura** (Helburn, 1957; Jackson, 1961; Spencer & Horvath, 1963; Steczkowski, 1966; Grigg, 1969, Rakitnikov, 1970).
- 9) **Trabajos en territorios limitados como países o regiones** (Birch, 1954 y 1965; Hudson *et al.*, 1959; Scott, 1961; Jackson *et al.*, 1968).
- 10) **Trabajos en territorios más extensos como grupos de países, continentes o el mundo** (Kawachi, 1959; EEC, 1960; Andreae, 1964; Enyedi, 1965; Grigg, 1969; Duckham & Masefield, 1970; Spencer & Stewart, 1973).

Debido a la falta de referentes de varios de los autores mencionados por Kostrowicki, se reconoce la existencia de estos trabajos; sin embargo, no es posible identificar el grupo al que pertenecen dentro de los parámetros propuestos en el cuerpo de la investigación.

² En el estudio del paisaje existen cinco grandes vertientes: morfología del paisaje (que es la más difundida), ecología paisajística, cronología del paisaje, regionalización y clasificación. La concepción de la morfología del paisaje es menos historicista que la noción de región vidaliana, y otorga énfasis a la evolución de la cubierta vegetal (Estébanez *op. cit.*); sin embargo, también ha tenido peso en Francia, a través de los estudios de Bertrand.

³ Así, queda claro su enfoque crítico al determinismo ambiental, que era una teoría con amplio arraigo y predominancia en Estados Unidos cuando Sauer empezó su carrera.

⁴ Kamikihara (*op. cit.*: 10), incluso lo nombra como “padre de la geografía agrícola en Estados Unidos”; además, se ha considerado como un autor referente en los estudios de regionalización. Posteriormente, Whittlesey se dedicó a estudios de carácter geográfico-político, como lo demuestran sus obras: *The Earth and the State: A Study of Political Geography* (1939), *Political Geography* (1948) y *Environmental Foundations of European History* (1949); sin embargo, en estos estudios, refleja la importancia de la agricultura como parte de las actividades estratégicas de los estados.

⁵ Los argumentos de Otremba revelan una característica importante: las reflexiones en torno a la búsqueda de la definición diferenciada entre los campos agrícola e industrial de la Geografía. Es natural que Otremba haya reflexionado sobre estas definiciones ya que en la década de 1950, la Geografía comenzó a centrarse con mayor énfasis en los estudios urbanos e industriales.

⁶ Conceptualizado en esta investigación como el movimiento filosófico iniciado en Estados Unidos por C. S. Peirce y W. James a fines del siglo XIX, que busca las consecuencias prácticas del pensamiento.

⁷ Ejemplo de ello lo constituye Migliorini (1950). Para el que los estudios de la agricultura son parte de la Geografía Económica, y la Geografía Agrícola se preocupa de un estudio complejo que conjunta los temas fisiográficos con los económicos. No privilegia ningún tema en particular; sin embargo las características físico-geográficas son las primeras en ser analizadas ya que era la característica de los estudios de la época.

⁸ La Conferencia Regional Latinoamericana de 1966, destaca también otras comisiones de la UGI:

Comisiones permanentes: Comisión mundial para la investigación del uso del suelo, Comisión para el estudio de las zonas áridas, Comisión para la enseñanza de la geografía, Comisión para el estudio de las regiones húmedas tropicales, Comisión de los atlas nacionales.

Comisiones ordinarias: Comisión de geografía médica, Comisión de geomorfología periglacial, Comisión de geomorfología costera, Comisión para el estudio de la evolución de laderas, Comisión de geomorfología aplicada, Comisión para el estudio de métodos de regionalización económica, Comisión de geografía y cartografía de la población mundial, Comisión de geografía aplicada, Comisión para la interpretación de fotografías aéreas, Comisión de los métodos cuantitativos, Comisión de la década hidrológica internacional

⁹ Según lo refiere Roubitschek (1990), ese fue el año de retiro de la vida académica del Dr. Kostrowicki.

¹⁰ Principalmente se analizó el territorio polaco, ya que el Prof. Jerzy Kostrowicki fue el mayor impulsor de la teoría y metodología de la tipología agrícola.

¹¹ Kostrowicki y Szymer (1990) enuncian tres órdenes de tipos de agricultura mundial. El primer orden fue para la caracterización general, el segundo orden para distinguir detalles del tipo de agricultura y el tercer orden para describir el tipo de agricultura en las unidades territoriales precisas. En cuanto al primer orden, se encontraron seis tipos de agricultura:

- E – Agricultura tradicional extensiva
- L – Agricultura tradicional de escala grande
- T – Agricultura tradicional campesina a escala pequeña
- M – Agricultura orientada al mercado
- S – Agricultura socializada
- A – Alta especialización en la cría de ganado a gran escala

¹² Estos dos autores británicos comúnmente hacen referencia al uso del suelo. Este término se puede ligar con Dudley Stamp, quien en 1966, también realizó una clasificación de las tierras con base en la aptitud agrícola, y las dividió en *tierras de buena calidad, tierras de calidad media y tierras de calidad pobre*.

Esta clasificación está basada en su productividad actual o potencial; además, propuso que se debían considerar los cambios en el uso del suelo debido a las sesiones de las propiedades agrícolas para labores industriales y urbanas (Stamp, 1966).

¹³ Posteriormente, esta metodología fue aplicada a escala nacional por Coll-Hurtado y Godínez (2003).

¹⁴ Grigg otorga un peso importante a las condiciones físicas del espacio geográfico para explicar los tipos de agricultura en el mundo, a pesar de que en el tiempo de sus investigaciones, y dentro del contexto de la tipología agrícola, este factor había entrado en desuso por parte de muchos geógrafos que reaccionaban al período en el que el determinismo geográfico era la base de todas las explicaciones.

¹⁵ De hecho, Estébanez advierte que en el Reino Unido, el Grupo de Geografía Agraria de la Asociación de Geógrafos Británicos se denominó, desde 1974, Grupo de Geografía Rural.

¹⁶ Según Estébanez (*op. cit.*), en Geografía Agraria los temas puramente geográficos son:

1. Problemas estructurales que suscita la modernización de las actividades agrarias.
2. Pérdida de suelo productivo agrícola y cambio de valoración del suelo agrícola, al considerarse cada vez más como un recurso finito y escaso.
3. Intervención estatal a diferentes escalas de gobierno.
4. Trabajos y ocupaciones que se desarrollan en las familias rurales.

En Geografía Rural:

1. Diversidad del espacio rural y sus problemas en políticas de ordenación
2. Bases teóricas para comprender el despoblamiento, repoblamiento y los cambios estructurales y comportamentales del medio rural.
3. Falta de dotación de servicios y equipamientos en el medio rural.
4. Conflictos en el uso del suelo.

CAPÍTULO 2

CONTEXTO ESPACIO-TEMPORAL DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE MICHOACÁN

El presente capítulo se establece en dos partes; la primera hace referencia a los componentes físico-geográficos del territorio y la segunda a los procesos históricos. El desarrollo de estos contenidos se realiza con la intención de establecer el contexto en el que se realiza la actividad agrícola en Michoacán; en principio, se tratan las bases naturales de soporte para la actividad agrícola, y de manera posterior, se identifican las acciones que la sociedad ha llevado a cabo en épocas pasadas y que paulatinamente han configurado el panorama de la producción actual.

Bajo la integración de ambos contenidos en este capítulo, se pretende profundizar en la concepción del espacio como aquél constituido por componentes naturales, sociales y económicos que interactúan en el tiempo y le confieren una diversidad de manifestaciones espaciales. Tal como se advirtió durante la exposición de las ideas de Sauer, en el capítulo anterior, el paisaje natural es modelado por un grupo cultural y estas modelaciones sufren una evolución temporal a través de fases.

De esta manera, se realiza un análisis de la fisiografía, la hidrografía, el clima, la edafología y la vegetación, para concluir con la conformación de paisajes naturales como expresión sintética de los procesos físico-geográficos. Todos estos elementos poseen gran relevancia como factores externos en los que se desarrolla la agricultura, pero además otorgan un panorama de gran diversidad, dada la configuración geográfica del territorio michoacano.

Por su parte, en el apartado histórico, se revelan seis etapas geo-históricas, formuladas para vislumbrar la situación cambiante de la actividad agrícola; en este sentido, se distinguen diversas acciones realizadas durante el período prehispánico, durante la colonia y los primeros años del México independiente, durante el porfiriato, la revolución mexicana y la etapa cardenista y, finalmente, el delineamiento de las políticas recientes hacia el campo.

2.1. Características del medio físico-geográfico

A partir del análisis de la situación geográfica, se puede identificar que Michoacán está comprendido entre los paralelos 17°53'50" y 20°23'37" de latitud norte y entre los meridianos 100°03'32" y 103°44'49" de longitud oeste (Correa, 1974). El estado cuenta con una superficie de 58,643.38 km² (INEGI, 2009b)¹, con lo cual, ocupa el decimosexto lugar si se toma en referencia al resto de las entidades del país; por su parte, si se equipara con la superficie territorial de otros países, la extensión del estado de Michoacán es ligeramente más extenso que Togo o Croacia, que cuentan con 56,785 y 56,542 km², respectivamente. En cuanto a la forma del territorio, ha sido descrita por don Jesús Romero Robles como un polígono irregular inscrito dentro de un paralelogramo².

Michoacán tiene límites con seis entidades de México y con el océano Pacífico (Cuadro 2.1), mientras que en su división administrativa interna, la entidad cuenta con 113 municipios (Figura 2.1), y se constituye como la séptima con mayor número, si se le compara con las entidades de México, sólo detrás de Oaxaca, Puebla, Veracruz, Jalisco, México y Chiapas.

Cuadro 2.1. Extensión de los límites territoriales de Michoacán

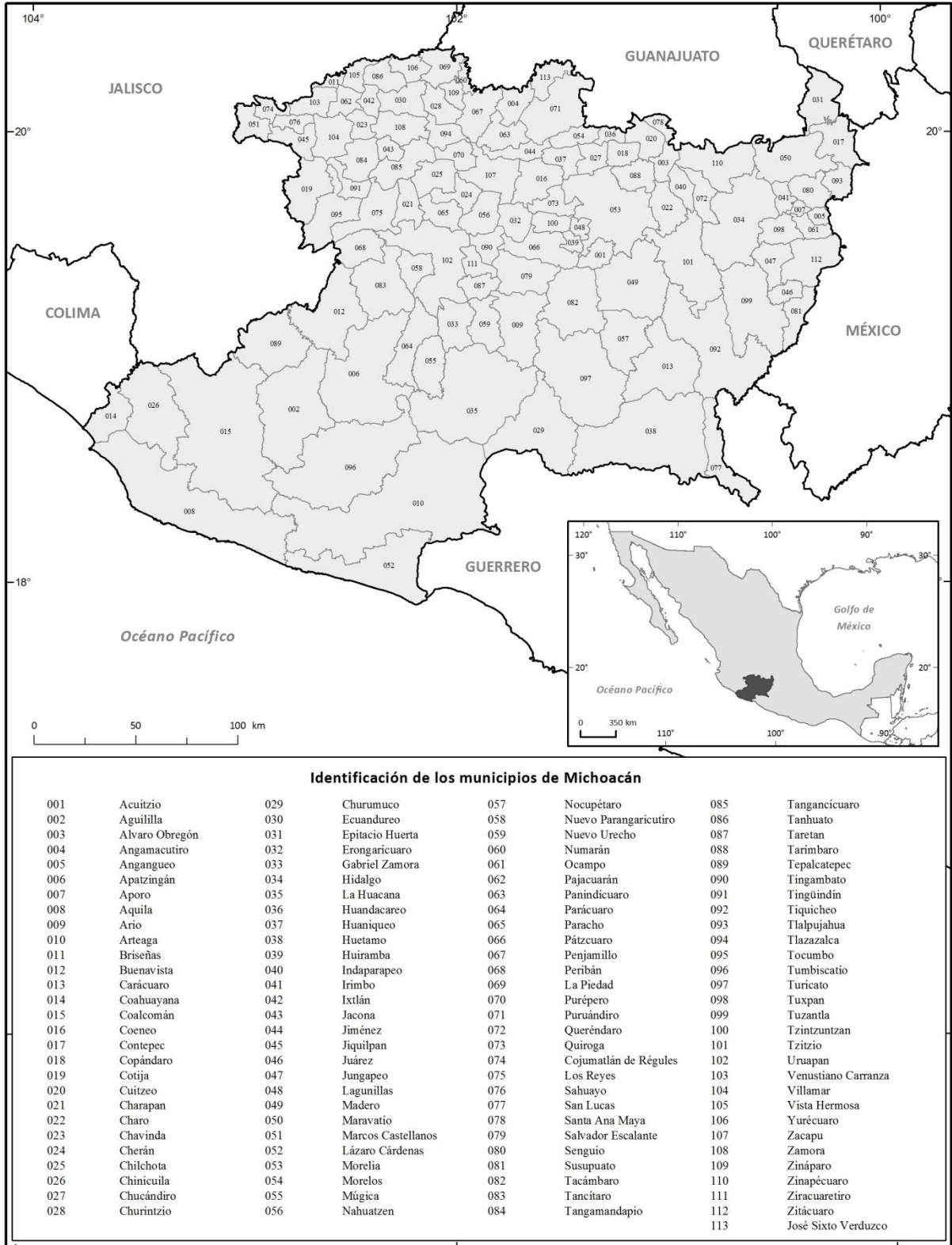
Límites con:	Longitud (km)
Colima	60.10
Jalisco	418.20
Guanajuato	445.30
Querétaro	44.76
México	221.58
Guerrero	412.39
Océano Pacífico	261.50
Perímetro total de Michoacán	1,863.83

Fuente: Elaborado sobre la base de Correa, 1974.

2.1.1. Fisiografía

A través de este componente del medio físico-geográfico, se enuncian las distintas subprovincias fisiográficas y los sistemas de topofomas que las conforman, con la finalidad de que se posibilite la inferencia cualitativa de las pendientes fuertes, moderadas y suaves en las que se puede desarrollar la agricultura.

Figura 2.1. Michoacán: localización geográfica y conformación municipal



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009c.

Las provincias fisiográficas son áreas homogéneas de la superficie terrestre en cuanto a rasgos y formas del relieve; comparten una historia geológica similar e incluso algunos procesos erosivos (Antaramián y Correa, 2003). De acuerdo con esto, Michoacán está dividido por dos grandes provincias fisiográficas³: la Provincia del Eje Neovolcánico y la Provincia de la Sierra Madre del Sur, las cuales, a su vez, se componen de varias subprovincias fisiográficas (Figura 2.2).

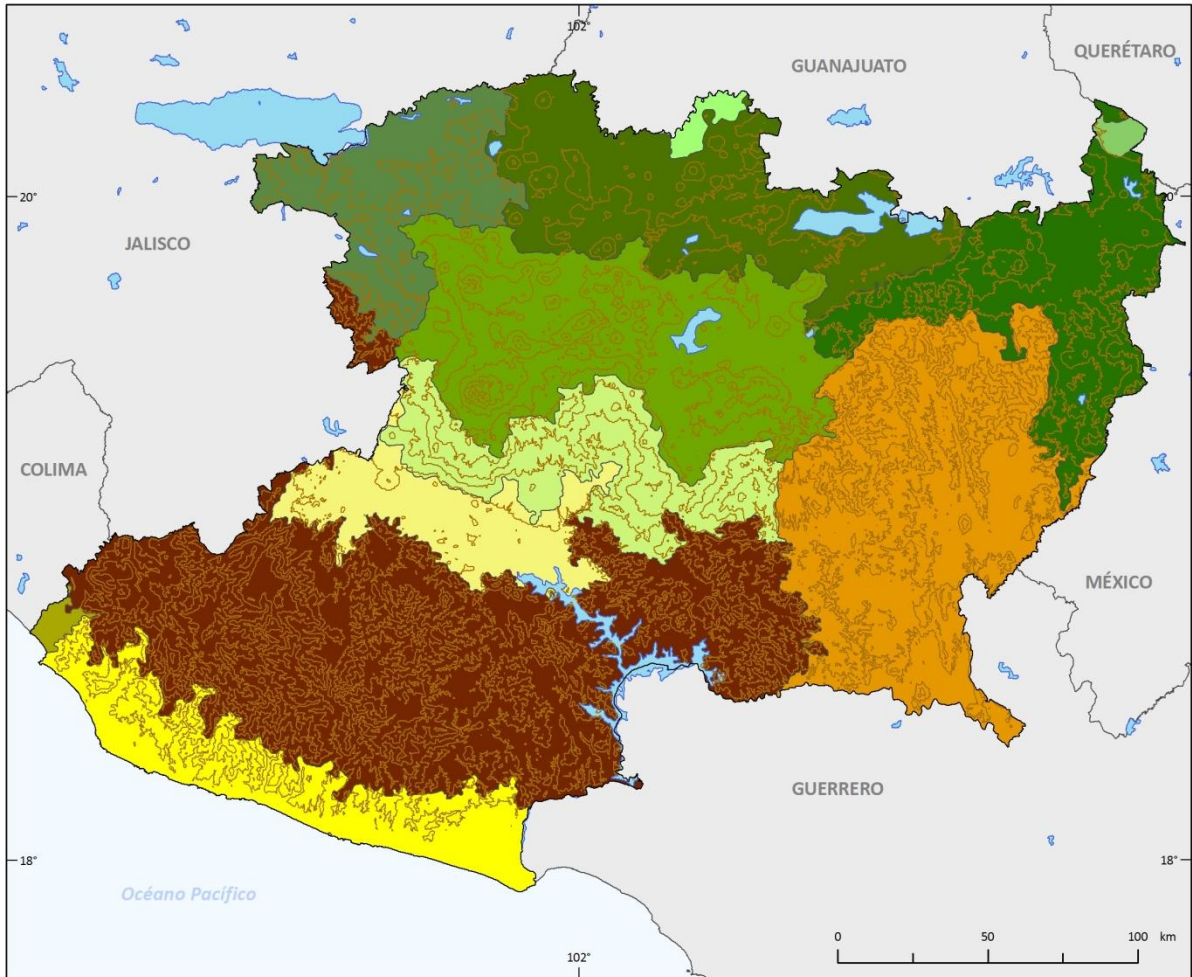
La Provincia del Eje Neovolcánico se caracteriza por ser una gran masa de rocas volcánicas, acumulada en muy diversos episodios de actividad volcánica. La zona presenta grandes sierras volcánicas y coladas de lava, volcanes de basalto y estrato-volcanes, depósitos de arena y cenizas. Además, otro rasgo esencial lo constituyen las amplias cuencas cerradas generadas por el bloqueo del drenaje original, ante el surgimiento de algún producto volcánico, o bien, por el afallamiento que provoca hundimientos o depresiones, también llamadas *graben*; estas depresiones regularmente se encuentran ocupadas por lagos, aunque algunos de ellos se han desecado (INEGI, 1985).

La subprovincia Chapala se caracteriza por diversos hundimientos del terreno causados por los sistemas de fallas, pero particularmente en esta zona, que comprende el noroeste de Michoacán y el centro oriente de Jalisco, es donde la magnitud de esos afallamientos alcanza mayores dimensiones, a tal punto, que han originado el lago más grande del país. Asimismo, a lo largo de estas líneas de fallas se han originado sierras pequeñas, lo que resulta en una geomorfología combinada. Las topoformas de la subprovincia en territorio michoacano consisten en sierras de laderas tendidas, sierras con laderas de escarpa de falla, volcanes aislados, lomeríos y llanos de origen aluvial.

El Bajío Guanajuatense tiene una extensión muy reducida en el territorio michoacano, y la topoforma presente, consiste en un llano de origen aluvial, mismo que también es característico de toda la subprovincia.

La subprovincia Sierras y Bajíos Michoacanos está asociada a la cuenca del río Lerma. Presenta un vulcanismo relativamente reciente, que ha levantado cadenas de aparatos volcánicos entre los 2200 y los 2400 metros de altitud. La creación de estas formas, generó los lagos de Yuriria y Cuitzeo por el bloqueo del drenaje. La subprovincia es muy diversa en los sistemas de topoformas, ya que se

Figura 2.2. Michoacán: conformación de la división fisiográfica



Subprovincias fisiográficas

Provincia fisiográfica	Subprovincia fisiográfica	Superficie	
		(km ²)	(%)
Eje Neovolcánico	Chapala	3,648.28	6.22
	Bajío Guanajuatense	261.71	0.45
	Sierras y Bajíos Michoacanos	6,272.04	10.70
	Mil Cumbres	4,432.68	7.56
	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	143.74	0.25
	Neovolcánica Tarasca	7,739.43	13.20
	Escarpa Limitrofe del Sur	3,923.37	6.69
Sierra Madre de Sur	Depresión del Balsas	9,572.60	16.32
	Depresión del Tepalcatepec	2,678.72	4.57
	Cordillera Costera del Sur	16,071.12	27.40
	Costas del Sur	3,728.60	6.36
	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	171.08	0.29
Total		58,643.38	100.00

Referencias geográficas

- Límite estatal
- ☁ Cuerpos de agua
- ~ Curva de nivel (Equidistancia 400 m)

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; INEGI, 2001; INEGI, 1985.

encuentran sierras de laderas abruptas, sierras de laderas tendidas, varios sistemas de lomeríos, llanuras con lomeríos, una llanura intermontana y un vaso lacustre de origen aluvial.

La subprovincia denominada Mil Cumbres, adquiere este nombre por una connotación cultural característica del extremo oriental del estado. La mayor parte de la subprovincia está ocupada por sierras volcánicas complejas, sierras de laderas abruptas y sierras de laderas tendidas; sin embargo, también se presentan lomeríos alternados con mesetas y llanuras, mesetas lávicas, llanuras intermontanas alternadas con lomeríos, y valles.

Las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo también cuentan con una escasa extensión en el territorio, y se encuentran rodeadas por la subprovincia Mil Cumbres. En Michoacán, la topoforma presente de esta subprovincia consiste en lomeríos redondeados de origen volcánico.

La subprovincia Neovolcánica Tarasca se encuentra contenida completamente en el territorio de Michoacán y se caracteriza por un vulcanismo reciente del Plioceno (Galindo, 1995). Prácticamente, toda la subprovincia está clasificada como una sierra volcánica con llanuras, aunque también presenta sistemas de topoformas asociados con mesetas lávicas y malpaís. Dentro de esta subprovincia destaca el volcán Tancítaro, que está rodeado por numerosos volcanes pequeños, entre ellos el Parícutín o Parícutin.

La subprovincia Escarpa Limítrofe del Sur debe su nombre al descenso abrupto del relieve, desde los 2000 hasta los 300 metros de altitud, en aproximadamente 30 kilómetros (*Ibíd.*), y de la misma manera que la Neovolcánica Tarasca, esta subprovincia se encuentra completamente en territorio michoacano. En forma general, las topoformas características de la subprovincia se disponen, de norte a sur, como sigue: sierras de laderas abruptas, sierras de laderas tendidas, sierras bajas complejas, lomeríos y mesetas.

Por su parte, la Provincia de la Sierra Madre del Sur guarda estrecha relación con la subducción de la Placa de Cocos debajo de la Norteamericana, y debido a ello tiene una fuerte actividad sísmica. La estructura litológica es de rocas intrusivas cristalinas, especialmente granitos, aunque las rocas metamórficas también están extendidas. Dadas estas condiciones, esta provincia es considerada como una de las más complejas del país (INEGI, 1985).

La Depresión del Tepalcatepec es una discontinuidad dentro de la Provincia de la Sierra Madre del sur, característica por su configuración poco montañosa. Las llanuras, que son las topofomas esenciales de esta subprovincia, no tienen su origen en los procesos orogénicos, y esto se vincula con que esta subprovincia no es en sentido científico una depresión, sino un valle intermontano de dimensión excepcional, cuya altitud media oscila entre los 300 metros, pero se encuentra rodeado por las cumbres de la Cordillera Costera del Sur y la Escarpa Limítrofe del Sur. Otros sistemas de topofomas de menor extensión pertenecientes a esta subprovincia, son sierras de laderas tendidas, lomeríos y mesetas.

La subprovincia Depresión del Balsas ocupa una gran extensión de la porción oriental del territorio michoacano. En esta zona, los cambios de altitud son notables y estos desniveles favorecen la formación de cañadas. Los sistemas de topofomas son ampliamente variables; existen las grandes sierras complejas (tanto por formas del relieve, como en composición litológica), las sierras complejas alternadas con mesetas, las sierras de laderas tendidas con presencia de cañadas, las sierras bajas complejas, lomeríos, lomeríos con cañadas, lomeríos con llanuras, mesetas lávicas, mesetas de aluvión, valles alternados con lomeríos, valles intermontanos, valles ramificados, e incluso llanuras alternadas con lomeríos.

La subprovincia Cordillera Costera del Sur es un conjunto complejo de sierras que se extiende en sentido oeste-este paralelo a la costa michoacana. Presenta múltiples elevaciones que exceden los 2000 metros de altitud y los sistemas de topofomas incluyen sierras de laderas abruptas, sierras de cumbres tendidas, sierras bajas, lomeríos, lomeríos con llanuras, valles intermontanos y valles ramificados por la acción fluvial.

La subprovincia Costas del Sur es, en general, una angosta llanura costera con presencia de sierras bajas con origen tanto ígneo (intrusivo y extrusivo) como sedimentario; dada esta configuración, existen varios sistemas de topofomas que varían entre las sierras bajas, lomeríos de conglomerado, valles intermontanos de origen fluvial dispuestos en diferentes niveles de terrazas, llanuras costeras con influencia marina y formas acumulativas de origen eólico, como las dunas (López-Rincón, 2002).

Finalmente, la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, también tiene representación en el territorio; sin embargo, su extensión es reducida, de manera que domina el sistema de

topoformas de la llanura costera, que genera la formación de suelos planos y profundos; en porciones reducidas, contiene lomeríos que se funden hacia el norte con la subprovincia de la Cordillera Costera del Sur.

2.1.2. Climas

En Michoacán, la gran variación altimétrica, la presencia de barreras montañosas y la cercanía con el mar, son los factores fundamentales que influyen en la manifestación de diversas condiciones climáticas que pueden ser agrupadas por sus características cálidas, templadas y secas (Figura 2.3).

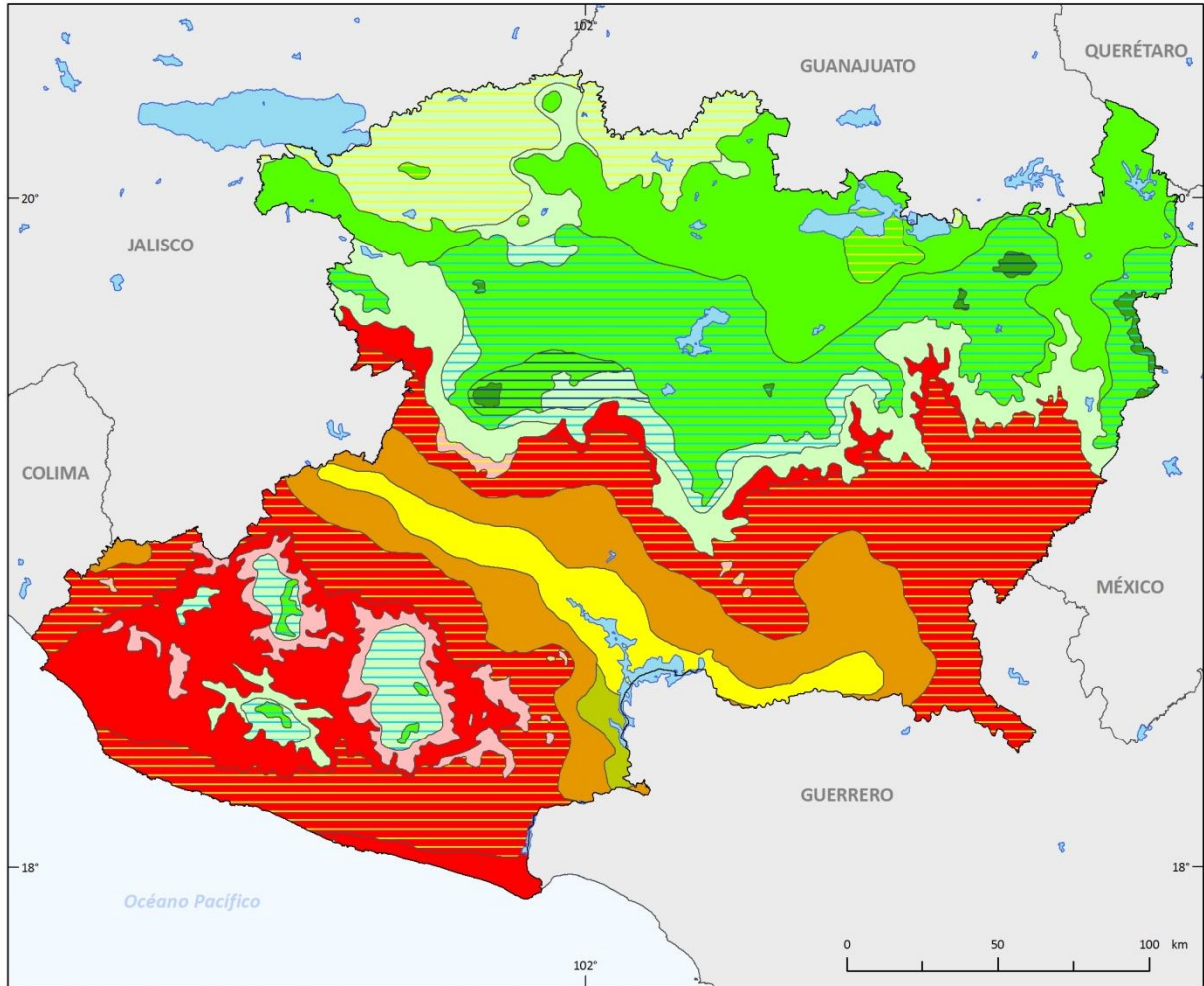
Entre los climas cálidos, se encuentran los subgrupos de los cálidos y los semicálidos, que se asocian con condiciones tropicales y lluviosas. Ocupan las partes bajas de la Escarpa Limítrofe del Sur, la porción de altitud media de la Depresión del Balsas, toda la zona costera y una considerable parte de la Cordillera Costera, excepto las cimas que sobrepasan los 2000 metros de altitud y el área que bordea la presa Infiernillo.

El grupo de los climas templados abarca los subgrupos semicálidos, templados y semifríos, también principalmente con lluvias de verano, aunque en las porciones más altas del Eje Neovolcánico Transversal se presentan lluvias todo el año. Este grupo de climas dominan el norte del estado, en la superficie que corresponde a la Provincia del Eje Neovolcánico Transversal, excepto las partes bajas de la Escarpa Limítrofe del Sur, pero incluye las partes altas de la subprovincia Depresión del Balsas; asimismo, existen climas templados en las partes altas de la Cordillera Costera, regularmente, en las cimas superiores a los 2000 metros.

Finalmente, los climas secos tienen dos subgrupos: los semisecos y los secos, que se generan por el impedimento del paso de aire húmedo ocasionado por la Cordillera Costera del Sur. Ocupan la Depresión del Tepalcatepec, la porción baja de la Depresión del Balsas y algunas áreas de la Cordillera Costera del Sur, regularmente bajas y circundantes a la presa Infiernillo.

El análisis de los climas en Michoacán se puede complementar mediante el estudio de otros tres factores: la precipitación total anual, el índice de aridez y la humedad del suelo (Figura 2.4, 2.5 y 2.6).

Figura 2.3. Michoacán: distribución geográfica de los tipos de clima



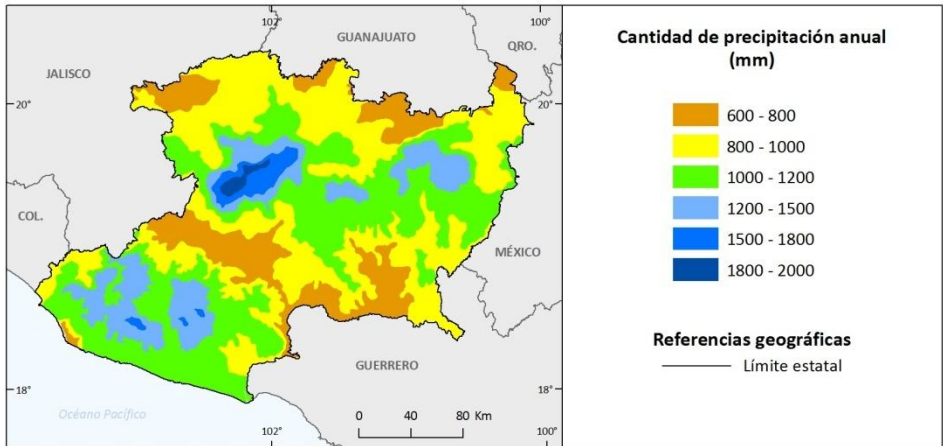
Tipos de clima						
Grupo	Subgrupo	Superficie (km ²)	Superficie (%)	Tipo	Superficie	
					(km ²)	(%)
Climas cálidos	Cálidos	19,973.94	34.06	Aw ₁ (w)	6,181.01	10.54
				Aw ₀ (w)	13,792.93	23.52
	Semicálidos	1,642.01	2.80	A(C)w ₁ (w)	1,460.22	2.49
				A(C)w ₀ (w)	181.79	0.31
Climas templados	Semicálidos	10,743.47	18.32	(A)C(m)(w)	299.08	0.51
				(A)C(w ₂)(w)	2,339.87	3.99
				(A)C(w ₁)(w)	4,509.67	7.69
				(A)C(w ₀)(w)	3,594.85	6.13
				C(m)(w)	486.74	0.83
				C(w ₂)(w)	8,644.03	14.74
	Templados	16,994.85	28.98	C(w ₁)(w)	7,447.71	12.70
				C(w ₀)(w)	416.37	0.71
				C(E)(m)(w)	152.47	0.26
				C(E)(w ₂)(w)	140.75	0.24
Climas secos	Semisecos	6,222.06	10.61	BS ₁ (h')w(w)	6,222.06	10.61
	Secos	2,773.83	4.73	BS ₀ (h')w(w)	2,451.29	4.18
				BS ₀ (h')w	322.54	0.55

Referencias geográficas

- Límite estatal
- Cuerpos de agua

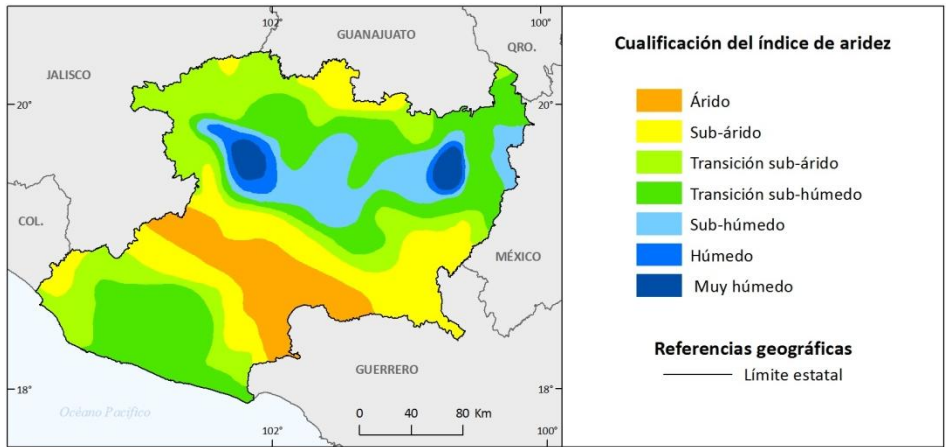
Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; INEGI, 2001.

Figura 2.4. Michoacán: precipitación total anual



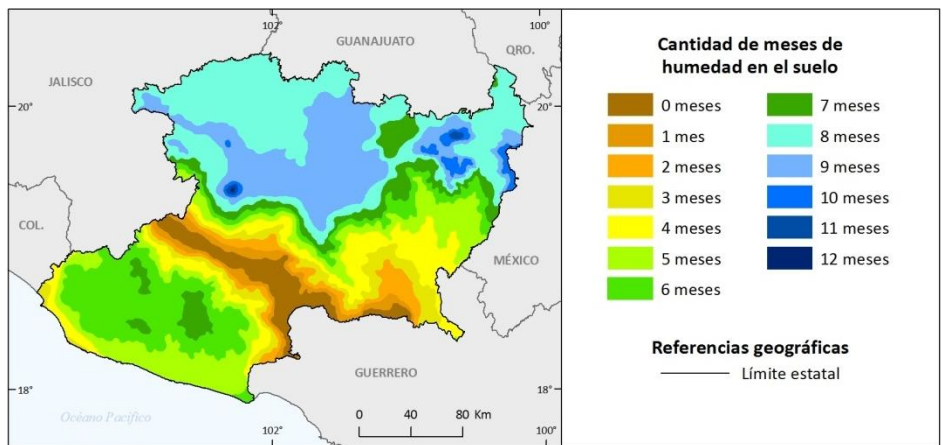
Fuente: elaborado sobre la base de García y CONABIO, 1998.

Figura 2.5. Michoacán: índice de aridez



Fuente: elaborado sobre la base de Correa, 1974.

Figura 2.6. Michoacán: regímenes de humedad en el suelo



Fuente: elaborado sobre la base de Maples-Vermeersch, 1992.

La precipitación total anual (Figura 2.4) es el más importante de los datos de precipitación para tomarse en cuenta como elemento del tiempo y del clima. Si bien es insuficiente por sí misma para establecer los límites entre los climas húmedos y secos, cualquier lugar por encima de los 1000 mm anuales de precipitación puede considerarse húmedo (García-CONABIO, 1998). Sin embargo, para los propósitos de esta investigación, la importancia del análisis particular de este indicador se debe a que también muestra posibilidades de abastecimiento de agua, de acuerdo con la cantidad que puede llegar a la superficie (Miller y Thompson, 1970).

El índice de aridez (Figura 2.5) se basa en la relación de la precipitación y la evapotranspiración. Da una idea objetiva de la situación del agua en relación con su comportamiento temporal y espacial, y define las características intrínsecas del lugar; a partir esto, se puede evaluar su potencial productivo así como su vulnerabilidad a factores externos (Velasco y Reyes, 2007).

Finalmente, el estudio de la humedad del suelo es de suma importancia desde los puntos de vista hidrológico y agrícola. El término humedad del suelo se emplea para referirse al agua retenida, y así distinguirla del agua subterránea propiamente dicha. El contenido de humedad en el suelo es la relación que existe entre el peso de las partículas sólidas y el peso del agua. Un suelo está húmedo si contiene más de 1500 kPa (Porta y López-Acevedo, 2005); con estas bases, se pueden establecer la cantidad de meses en los que el suelo está húmedo (Figura 2.6).

Como se puede apreciar, las figuras muestran una gran correlación espacial, dado que manifiestan las condiciones de mayor sequía asociadas a la Depresión del Tepalcatepec y el sur de la Depresión del Balsas, en tanto que el entorno más húmedo se localiza en las cimas más altas de la subprovincia Neovolcánica Tarsaca y Mil Cumbres; asimismo, condiciones de humedad intermedia se presentan en la Cordillera Costera del Sur, la Escarpa Limítrofe del Sur y las partes septentrionales del estado como las inmediaciones de Chapala y las Sierras y Bajíos Michoacanos.

2.1.2. Hidrografía

Dadas las condiciones fisiográficas y climáticas, se cuentan con abundantes recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos. El estado contiene cuencas grandes e importantes de las cuales se puede obtener un aprovechamiento relevante; en este sentido, debe decirse que la agricultura es una actividad que demanda un volumen elevado de agua en Michoacán (Rodríguez, 1982).

El territorio de Michoacán está subdividido por cuatro regiones hidrológicas (RH) (Figura 2.7). Al norte, la RH-12 Lerma Santiago⁴, en cuyo centro se encuentra el río Lerma; sin embargo, en el territorio de Michoacán, este río constituye el límite político administrativo entre con el estado de Guanajuato, desde la mojonera La Angostura hasta la desembocadura intermedia en el lago de Chapala. Los afluentes principales de este río en el territorio michoacano son: el río Talpujahuá, Cachiví, Angulo, Tanhuato y Duero. Debido a las condiciones fisiográficas descritas para la subprovincia Sierras y Bajíos Michoacanos, esta área se erige como la de mayor aptitud agrícola y contiene a los distritos de riego de Zacapu, Ciénega de Chapala, Morelia-Queréndaro, Zamora y Maravatío (Correa y Ayala, 2003; Correa, *op. cit.*).

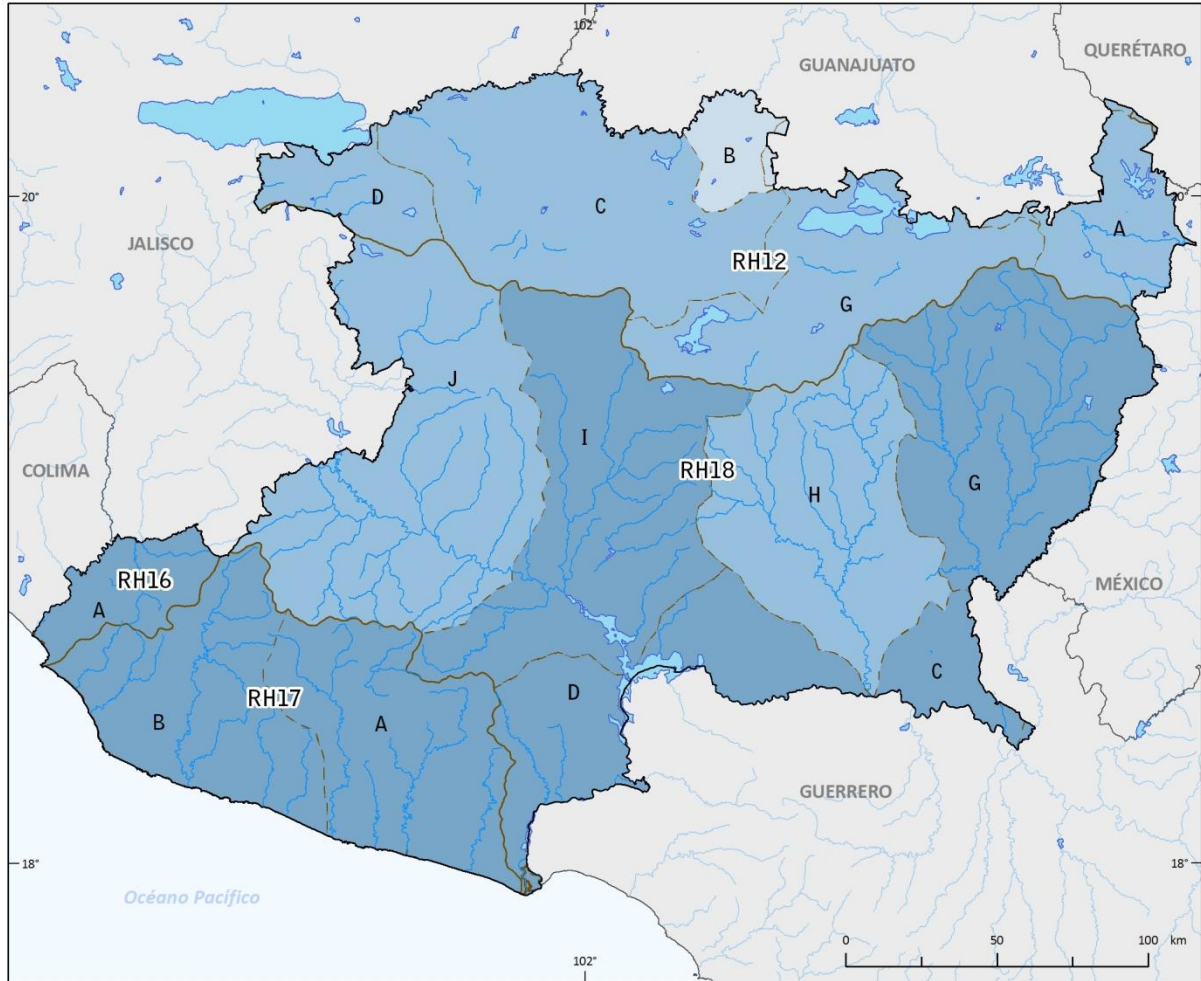
En el centro del territorio se encuentra la RH-18 Balsas que es la de mayor extensión. El río Balsas también funge como división territorial entre Michoacán y Guerrero y sus afluentes principales son los ríos Cutzamala, Tacámbaro o Carácuaro y Tepalcatepec; de hecho, este último río es el que se encuentra en el eje central de la región en el territorio michoacano, y tiene, a su vez, varios afluentes, entre los cuales destaca el río Buenavista, Zirapitiro, Apatzingán y del Marqués o Cupatitzio. El río Tepalcatepec se convierte en afluente del Balsas en el vaso de la presa El Infiernillo.

La RH-17 Costa de Michoacán se ubica al sur. Aquí existen alrededor de 53 ríos y arroyos que desembocan directamente al océano Pacífico; su cauce refleja la fisiografía joven y el relieve accidentado. Las corrientes superficiales principales son los ríos Cachán o Coalcomán, Motín del Oro, Cobre o Maruata, Ostula y Aquila.

Por su parte, la RH-16 Armería-Coahuayana, constituye una pequeña porción al sureste michoacano, con el río Coahuayana como corriente principal que desemboca al océano Pacífico, y que también tiene función como límite territorial con Colima.

Aparte de los conjuntos exorreicos descritos anteriormente, en el análisis de la hidrografía de Michoacán no puede ser desconocida la presencia de los conjuntos endorreicos. En el apartado de fisiografía, se advirtió la generación de depresiones de origen tectónico regularmente cubiertas por agua, de esta manera, destacan los lagos Cuitzeo, Pátzcuaro, Zirahuén y Chapala, este último perteneciente al estado de Jalisco⁵ (Correa y Ayala, *op. cit.*). Estos lagos no sólo son importantes desde un punto de vista físico-geográfico, sino económico y cultural.

Figura 2.7. Michoacán: conformación de las regiones y cuencas hídricas



Regiones y cuencas hídricas			
Código de región y cuenca	Nombre	Superficie	
		(km ²)	(%)
RH12	Lerma-Chapala-Santiago	15,579.00	26.58
A	Río Lerma-Toluca	1,888.81	3.22
B	Río Lerma Salamanca	919.75	1.57
C	Río Lerma Chapala	6,744.96	11.50
D	Lago de Chapala	1,375.61	2.35
G	Lago de Cuitzeo-Pátzcuaro	4,649.88	7.94
RH16	Armería-Coahuayana	1,402.16	2.39
A	Río Coahuayana	1,402.16	2.39
RH17	Costa de Michoacán	9,106.42	15.53
A	Río Nexpa y otros	4,699.07	8.01
B	Río Cachán o Coalcomán y otros	4,407.35	7.52
RH18	Río Balsas	32,488.68	55.39
C	Río Balsas-Zirándaro	1,119.31	1.91
D	Río Balsas-Infiernillo	3,819.27	6.51
G	Río Cutzamala	6,646.00	11.33
H	Río Tacámbaro	5,626.89	9.60
I	Río Tepalcatepec- Infiernillo	7,235.34	12.34
J	Río Tepalcatepec	8,041.87	13.71
Otras cuencas		67.11	0.12
Total		58,643.38	100.00

Escorrentamiento superficial anual (mm)	
	50 - 100
	100 - 200
	200 - 500

Referencias geográficas	
	Límite estatal
	Límite de región
	Límite de cuenca
	Corrientes superficiales perenes
	Cuerpos de agua

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; CONAGUA, 2007; CNA, 1998; INEGI, 1985 Y SPP, 1985.

Finalmente, en cuanto a la dinámica subterránea, los valles de Maravatío, Zamora, Zacapu, Morelia, Queréndaro, Pastor Ortiz y La Piedad, tienen las mejores condiciones de permeabilidad. Se trata de acuíferos ubicados sobre basaltos y sedimentos terciarios. En los valles de Apatzingán también existen acuíferos que ofrecen posibilidades de uso de aguas subterráneas.

Los valles intermontanos del centro-norte y centro-oeste, aunque tienen buena infiltración, son áreas de altitud considerable, por lo que las aguas subterráneas drenan hacia las partes bajas de la depresión del Balsas o del Lerma, y originan manantiales como los de Uruapan, Los Reyes y Peribán, entre otros.

La Sierra Madre del Sur, por su configuración litológica de rocas metamórficas e intrusivas, ofrece escasas posibilidades de infiltración de agua (*Ibíd.*).

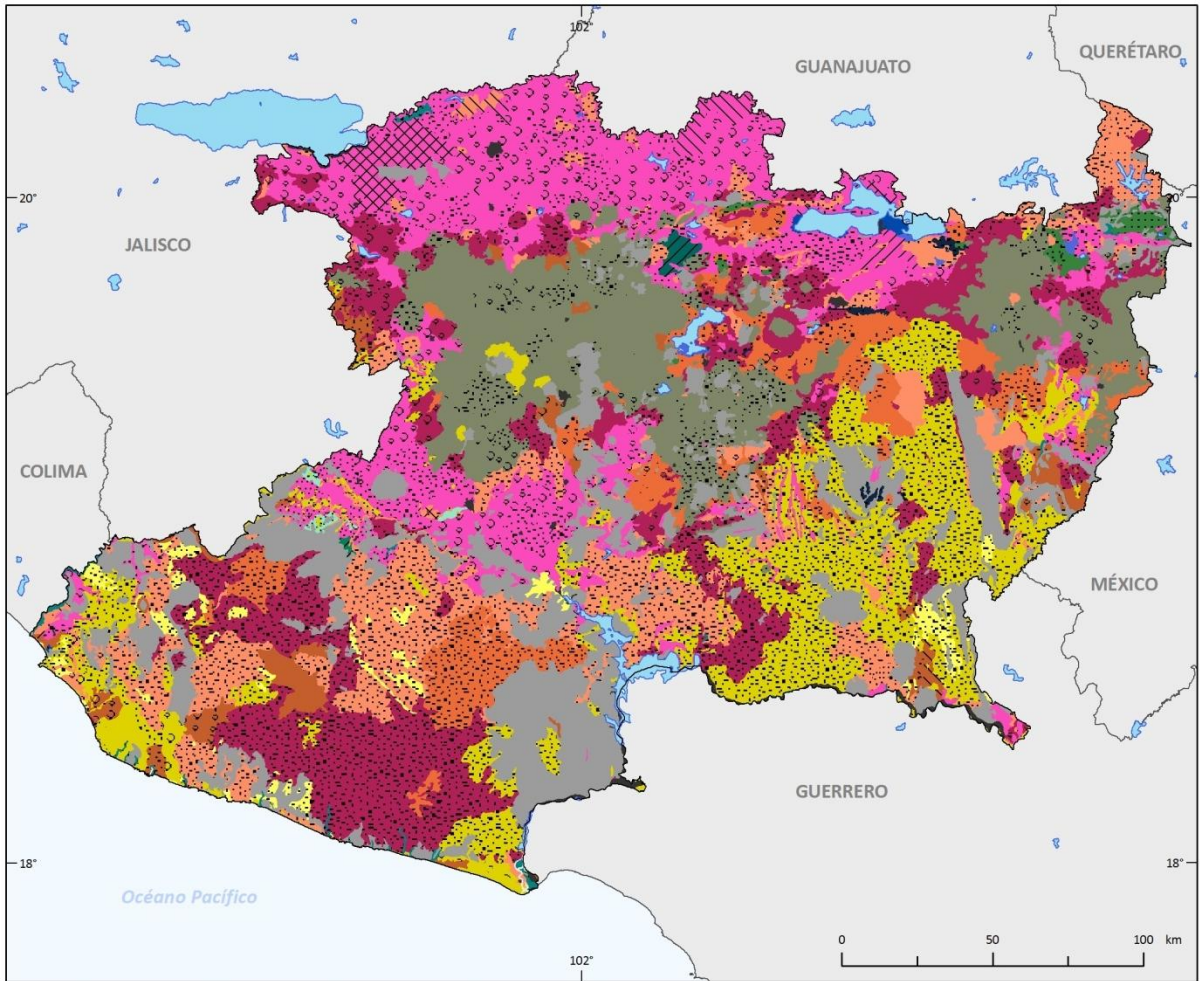
2.1.4. Suelos

En los estudios de la agricultura, el análisis de las características y tipos del suelo resulta fundamental; por esta causa, en este apartado se considerará una caracterización de los suelos, con referencias a sus aptitudes agrícolas⁶. Este componente del medio físico-geográfico se puede considerar como una expresión sintética de la interacción de los factores abióticos (relieve, rocas, clima y agua) con los factores bióticos (vegetación y fauna).

En el estado de Michoacán es posible identificar una gran diversidad de tipos de suelo, y esto se asocia con la configuración compleja de los componentes naturales. De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO, existen 17 unidades distintas en Michoacán, cuya distribución y extensión se pueden observar en la Figura 2.8.

Los vertisoles son suelos oscuros que están constituidos por un material original basado en sedimentos con una elevada proporción de arcillas. Para su formación necesitan una desecación estacional, tanto como un período de humedad bien definido (Boul *et. al.*, 1998). Dado su alto contenido de arcillas, en las estaciones completamente húmedas y secas el labrado suele dificultarse, excepto en los periodos de transición; con un buen manejo, son suelos muy productivos (García, 2005). Los vertisoles pueden asociarse, de manera muy clara, con las suprovincias fisiográficas Sierras y Bajíos Michoacanos, Bajío Guanajuatense y Chapala, así como la discontinuidad Depresión del Tepalcatepec.

Figura 2.8. Michoacán: distribución geográfica de los tipos de suelo



Tipos de suelo			Fases físicas		
Tipo de suelo	Superficie		Descripción	Superficie	
	(km ²)	(%)		(km ²)	(%)
Vertisoles	10,678.96	18.21	Dúrica	627.62	1.07
Luvisoles	9,078.00	15.48	Gravosa	686.13	1.17
Litosoles	8,421.19	14.36	Lítica	26,958.36	45.97
Andosoles	7,916.86	13.50	Pedregosa	7,324.56	12.49
Regosoles	7,834.76	13.36	Total	35,596.67	60.70
Feozems	7,066.53	12.05	Fases químicas		
Acrisoles	3,612.43	6.16	Salina	281.49	0.48
Cambisoles	1,366.39	2.33	Sódica	463.28	0.79
Rendzinas	803.41	1.37	Salino-sódica	656.81	1.12
Planosoles	304.95	0.52	Total	1,401.58	2.39
Fluvisoles	152.47	0.26	Referencias geográficas		
Histosoles	111.42	0.19	— Límite estatal		
Rankers	99.69	0.17			
Solonchaks	87.97	0.15			
Castañoszems	70.37	0.12			
Gleysoles	46.91	0.08			
Xerosoles	17.59	0.03			
Otras superficies:	973.48	1.66			
Cuerpos de agua	873.79	1.49			
Poblados	99.69	0.17			
Total	58,643.38	100.00			

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; INIFAP-CONABIO, 1995.

Los luvisoles se desarrollan sobre una gran variedad de materiales no consolidados. Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, regularmente, alto grado de saturación (*Ibíd.*). En el territorio michoacano, los luvisoles se encuentran dispersos, pero tienen una presencia muy marcada al sureste de la Cordillera Costera del Sur y centro-este de las Costas del Sur.

Los leptosoles, dentro de los cuales se pueden considerar los litosoles, las rendzinas y los rankers, tienen un material original que puede ser tanto rocoso como de materiales no consolidados, pero presentan menos del 10% de tierra fina. Aparecen en las zonas altas o medias con una topografía escarpada y pendientes elevadas. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos agrícolas, incluso su potencialidad para cultivos arbóreos o para pastos es muy limitada (*Ibíd.*). De los tres tipos de suelo, los que mayor presencia tienen son los litosoles, que si bien presentan una distribución dispersa en el territorio, se pueden localizar en la Cordillera Costera del Sur y casi todas las laderas escarpadas.

Los andosoles son suelos negros de origen volcánico, el material original lo constituyen cenizas volcánicas fundamentalmente, pero también aparecen sobre tobas, pumitas, lapillis y otros productos de eyección volcánica. Se encuentran asociados a las áreas onduladas y montañosas húmedas, por tanto, la aptitud principal de estos suelos es forestal; sin embargo, la mayoría de los andosoles están cultivados con una gran variedad de plantas aunque su limitación principal es la fijación de fosfatos, motivo por el cual los mejores rendimientos agrícolas bajo estos suelos comprenden un período temporal de tres años; en otros casos, una limitante importante es la elevada pendiente en que aparecen, lo que los hace susceptibles a la erosión, por esto, se hace necesario la implementación de sistemas de terrazas (Galindo, *op. cit.*; Luz, 2004). Este tipo de suelos se asocia con la subprovincia Neovolcánica Tarasca y también son comunes en Mil Cumbres.

Los regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. En Michoacán se asocian a laderas pronunciadas de las zonas áridas y las áreas montañosas de la Depresión del Balsas y algunas zonas de las Costas del Sur; muchas veces se acompañan de litosoles (Galindo, *op. cit.*). Los regosoles comúnmente son suelos ácidos e infértiles, y aunque bajo regadío soportan una considerable variedad de cultivos, los pastos extensivos de baja carga son su principal uso.

Los feozems son suelos relacionados con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca definida; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales; por su parte, el relieve donde se desarrollan suele ser llano o suavemente ondulado. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de temporal y regadío así como pastizales, aunque sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión (García, *op. cit.*). En Michoacán estos suelos aparecen en áreas extensas de la Cordillera Costera del Sur y también son frecuentes en áreas dispersas de la Depresión del Balsas, al norte de Mil Cumbres y las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo.

Los acrisoles son suelos ácidos que se desarrollan regularmente debido a la alteración de rocas ácidas, con elevados niveles de arcillas. Estos suelos tienen grandes restricciones de uso agrícola debido a la toxicidad por aluminio, la fuerte absorción de fosfatos y la alta susceptibilidad a la erosión; de esta manera, se asocian con cultivos de subsistencia y es necesaria una rotación parcial de cultivos (*Ibíd.*). La distribución de estos suelos en el territorio bajo estudio es dispersa, pero las áreas más características se localizan al centro-este de la Cordillera Costera del Sur, y en los límites entre la Neovolcánica Tarasca con Mil Cumbres.

Los cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas que en Michoacán se asocian con granos y oleaginosas (Galindo, *op. cit.*); sin embargo, sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases.

Los planosoles dominan en áreas llanas, estacionalmente inundadas. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales arcillosos. Se consideran suelos pobres con fines de uso agrícola, de tal manera que suelen ser utilizados para plantas forrajeras y pastizales (García, *op. cit.*).

Asimismo, los fluvisoles se desarrollan sobre depósitos aluviales, pero su uso agrícola es ligeramente más amplio, ya que pueden utilizarse para cultivos de huertas caseras; sin embargo, lo más frecuente es su uso para pastizales. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío (*Ibíd.*).

Los histosoles se generan cuando los contenidos orgánicos sobrepasan a los minerales, presentan condiciones de saturación casi continua lo que impide la oxigenación del suelo; por lo tanto, suelen

asociarse con depresiones del relieve situadas por debajo del nivel freático. Con estas condiciones, el uso de los histosoles para fines agrícolas implica un manejo de administración del agua para el drenaje y, posteriormente, manejo de la oxidación y hundimientos que se generan a causa de la pérdida de agua (Boul *et. al., op. cit.*); sin embargo, con un manejo cuidadoso pueden resultar muy productivos bajo cultivos hortícolas intensivos (García, *op. cit.*).

Los solonchaks se generan sobre cualquier material no consolidado de las regiones áridas o semiáridas, por lo que tienen un carácter salino. Presentan una capacidad de utilización agrícola muy reducida, sólo para plantas tolerantes a la sal, por esta causa, regularmente, son utilizados para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso en la agricultura (*Ibíd.*).

Los castañozems deben su nombre a un característico color café (pardo) oscuro en su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. Se asocian con áreas de clima seco y cálido y con áreas de relieve plano o suavemente ondulado. Se utilizan preferentemente para cereales de invierno, aunque si se riegan, pueden soportar cualquier cultivo; no obstante, son susceptibles a inundaciones y erosión eólica o hídrica; con base en esto, muchos castañozems se utilizan para pastos extensivos (*Ibíd.*).

Los gleysoles se caracterizan por ser fangosos. Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros. La humedad es la principal limitación de los gleysoles vírgenes; sin embargo, una vez drenados pueden utilizarse para cultivos pequeños, relacionados con la agricultura de subsistencia o huertas caseras (*Ibíd.*).

Finalmente, los xerosoles están asociados a condiciones semiáridas; son suelos secos caracterizados por una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. A consecuencia, dada la escasez de agua, su utilización agrícola es muy restringida, salvo que se emplee el riego. La agricultura de temporal en este tipo de suelos es insegura y de bajos rendimientos (Boul *et. al., op. cit.*).

2.1.5. Vegetación

El estudio de la vegetación y su distribución en el territorio michoacano, también es parte de las expresiones sintéticas del medio físico-geográfico, y su análisis es particularmente importante, ya que se posibilita valorar la riqueza y diversidad, en vinculación con las condiciones tropicales, templadas y secas que posibilitan el desarrollo de las plantas.

La distribución de la vegetación y su extensión (Figura 2.9) obedece a múltiples factores, entre los cuales se destaca el relieve, el clima y los suelos, además de las propiedades biológicas de las plantas, que se manifiestan en su capacidad de proliferación, adaptabilidad y migración.

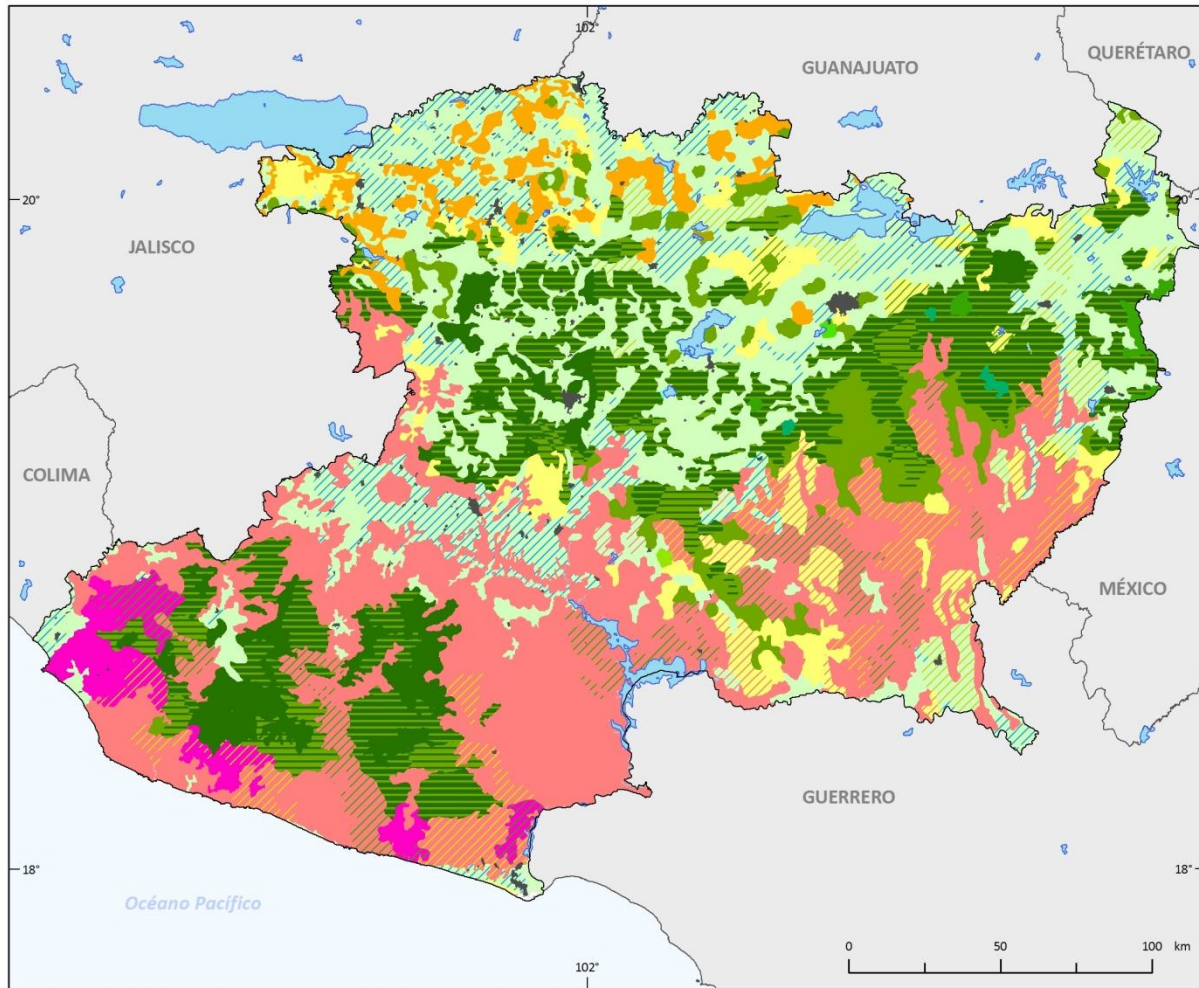
La selva baja caducifolia es la comunidad vegetal con mayor extensión superficial en Michoacán. Está formada por árboles de una altura promedio de 15 metros, y contiene estratos arbóreos y arbustivos de menor altura. Se extiende en las subprovincias fisiográficas Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Depresión del Tepalcatepec, Depresión del Balsas; todas ellas pertenecientes a la Provincia Sierra Madre de Sur, y también se localiza en algunas porciones sureñas de la Escarpa Limítrofe del Sur y del Eje Neovolcánico. Las áreas donde se desarrolla esta comunidad corresponden con climas cálidos y húmedos, aunque ocasionalmente también aparece en climas secos y templados. La precipitación media anual para el desarrollo de esta comunidad vegetal varía entre los 500 y 1000 mm.

Las especies predominantes son⁷: *Bursera* sp (copal, copal lacio, cuajote, papelillo), *Bursera excelsa* (copal santo, copal chino, cuajote), *Lysiloma* sp (tepehuaje), *Lysiloma divaricata* (cuitas, tepemezquite), *Lysiloma tergemina* (palo blanco), *Haematoxylon brasiletto* (brasil), *Cordia elaeagnoides* (cueraño, solocuabel), *Guazuma ulmifolia* (guácima, caulote), *Vitex mollis* (capulín), *Bauhinia unguolata* (pata de venado), *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Cassia pringlei* (mulato), *Caesalpinia* sp (cacalote) y algunas especies más espinosas e incluso cactáceas como *Acacia cymbispina* (espino), *Acacia pennatula* (espino blanco), *Mimosa benthami* (espino colorado), *Stenocereus* sp (pitayo), *Pseudosmodium perniciosum* (chupiri, cuajote), *Opuntia* (nopal), *Ceiba aesculifolia* (pochote) (INEGI, 1985; Correa, *op. cit.*).

La comunidad de la selva baja caducifolia presenta áreas de buena conservación en la Cordillera Costera del Sur; sin embargo, es común encontrar diferentes estratos arbustivos y herbáceos indicativos del desarrollo de una vegetación secundaria, e incluso áreas donde se ha desarrollado actividad agrícola en condiciones de nomadismo o pastizales inducidos.

La comunidad de la selva mediana subcaducifolia se desarrolla, de manera discontinua, en la subprovincia Costas del Sur y en una porción menor al suroeste de la Cordillera Costera del Sur. Posee un follaje más denso y exuberante que la selva baja caducifolia y la altura de los árboles oscila entre 15 y 30 metros. El clima en el que se desarrolla es cálido subhúmedo con una precipitación media anual entre 1000 y 1200 mm.

Figura 2.9. Michoacán: distribución geográfica de los tipos de vegetación y usos del suelo



Coberturas asociadas con tipos de vegetación				Coberturas asociadas con usos del suelo			
Entidad	Tipo	Superficie		Entidad	Tipo	Superficie	
		(km ²)	(%)			(km ²)	(%)
Selva	Selva baja caducifolia	12,627.97	21.53	Agricultura	Agricultura de humedad	54.74	0.09
	Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	847.62	1.45		Agricultura de riego	5,197.22	8.86
	Selva mediana subcaducifolia	5,094.18	8.69		Agricultura de riego eventual	47.01	0.08
	Vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia	823.93	1.40		Agricultura de temporal	9,485.74	16.18
	<i>Sub-total</i>	19,393.71	33.07		Agricultura de temporal con pastizal inducido	1,588.75	2.71
Bosque	Bosque cultivado	23.37	0.04		Agricultura de temporal con vegetación secundaria de selva baja caducifolia	185.18	0.32
	Bosque de encino	2,688.70	4.58		<i>Sub-total</i>	16,558.63	28.24
	Bosque de encino-pino	1,859.55	3.17		Pastizal cultivado	2,268.79	3.87
	Bosque de oyamel	205.85	0.35		Pastizal inducido con agricultura de temporal	369.71	0.63
	Bosque de pino	2,608.81	4.45		Pastizal inducido con vegetación secundaria de selva baja caducifolia	1,045.15	1.78
	Bosque de pino-encino	8,176.47	13.94	<i>Sub-total</i>	3,683.66	6.28	
	Bosque mesófilo de montaña	74.89	0.13	Otros usos del suelo	Áreas sin vegetación	14.97	0.03
	<i>Sub-total</i>	15,637.65	26.67	Áreas urbanas	427.72	0.73	
Otros tipos de vegetación	Matorral subtropical	2,037.42	3.47	Cuerpos de agua perenne	829.70	1.41	
	Vegetación halófila	19.53	0.03	<i>Sub-total</i>	1,272.39	2.17	
	Popal	15.31	0.03	TOTAL	58,643.38	100.00	
	Palmar	25.08	0.04				
	<i>Sub-total</i>	2,097.34	3.58				

Referencias geográficas

— Límite estatal

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; INEGI, 2001.

Entre las especies más representativas se encuentran las siguientes: *Brosimum alicastrum* (mojo, ramón), *Bursera simaruba* (cuajote), *Ficus* sp (amate), *Cedrela odorata* (cedro), *Psidium* sp (guayabillo), y *Tabebuia rosea* (primavera) (INEGI, 1985; Correa, *op cit.*).

De la misma manera que la comunidad de la selva baja caducifolia, la selva mediana subcaducifolia presenta muchas áreas con arbustos y hierbas propios de una vegetación secundaria y áreas donde se ha desarrollado la actividad agrícola y la introducción de pastizales.

El análisis de los bosques de Michoacán puede establecerse de acuerdo con la presencia exclusiva de alguna familia arbórea o por la predominancia de una de ellas sobre la otra. Rzędowski (citado por Barrera, 1986), advierte la competencia de especies de pinares con encinares. De esta manera, existen bosques de pinos, bosques de encinos, o bien, bosques de pino-encino, de encino-pino y el bosque mesófilo de montaña, donde presentan combinaciones de familias.

Las especies de pináceas más representativas en Michoacán son: *Pinus* sp (pino, ocote), *Pinus leiophylla* (pino chino, pino chico), *Pinus tenuifolia* (pino), *Pinus douglasiana* (pino lacio, pino douglas), *Pinus pseudostrobus* (pino, pino lacio, pino colorado), *Pinus michoacana* (pino, pino escobetón), *Pinus oocarpa* (pino, pino ocote, ocote colorado, pino lacio, trompillo), *Pinus montezumae* (pino), *Pinus hartwegii* (pino), *Pinus teocote* (pino), *Abies religiosa* (oyamel, pinabete, abeto). En cuanto a encinos, algunos de ellos son: *Quercus* sp (encino), *Quercus magnoliifolia* (encino, encino amarillo), *Quercus crassifolia* (encino, encino colorado), *Quercus obtusata* (encino), *Quercus laurina* (encino), *Quercus mexicana* (encino), *Quercus castanea* (encino), *Quercus scytophylla* (encino blanco) y *Quercus rugosa* (encino roble). Otras especies características de estas comunidades vegetales pertenecientes a otras familias son: *Crataegus mexicana* (tejocote), *Alnus* sp (aile), *Alnus jorullensis* (aile), *Prunus serotina* (capulín), *Arbutus* sp (madroño, trompillo), *Arbutus xalapensis* (madroño), *Arbutus glandulosa* (madroño), *Acacia* sp (huizache), *Acacia pennatula* (tepame), *Fraxinus undei* (fresno), *Ternstroemia pringlei* (tila) (INEGI, 1985; Correa, *op cit.*).

Los bosques de pino, también llamados de coníferas, se localizan en las grandes altitudes del estado (2600 a 3500 metros). El clima es templado con lluvias todo el año o con lluvias en verano; la precipitación media oscila entre 900 y 1600 mm, donde se presentan granizos, nieblas y heladas que favorecen su crecimiento.

Dentro de los bosques de coníferas, es importante destacar el bosque de oyamel, localizado principalmente en el extremo oriental del estado, en la subprovincia fisiográfica Mil Cumbres y otras dos áreas atomizadas en la Neovolcánica Tarasca. Con las asociaciones *Abies religiosa* – *Pinus* sp y algunas especies de *Pinus hartwegii*, *Quercus rugosa* y *Quercus castanea*, el bosque de oyamel se considera una reliquia, dada la baja adaptabilidad de los árboles para soportar condiciones más cálidas y secas de zonas aledañas y es el hábitat de hibernación de la mariposa monarca (Anderson y Brower, 1996).

Los bosques mixtos de pino-encino y encino-pino, si bien se asocian a climas templados con lluvias en verano, se localizan a una menor altitud (1000 y 2600 metros); ocasionalmente, también se pueden encontrar a partir de los 300 metros de altitud en algunas zonas de la Cordillera Costera del Sur. A pesar de esta característica, los pinos se presentan sólo a partir de los 800 metros y hasta los 2600, donde se confunden con los bosques de coníferas; los encinos, por su parte, tienen un mayor rango de adaptabilidad, desde los 300 metros hasta los 2600.

Los encinos pueden adaptarse a climas tropicales, en tanto que se presenten algunas condiciones frescas relacionadas con heladas y temperaturas bajas durante los meses de noviembre a febrero; por otro lado, dadas las condiciones cálidas en las que se pueden desarrollar algunos encinos localizados en la Cordillera Costera del Sur y de la Depresión del Balsas, pueden convivir especies como *Bauhinia unguolata*, *Cordia eleagnoides*, *Byrsanima crassifolia* y *Lysiloma acapulcensis* que son propias de las selvas bajas caducifolias (INEGI, 1985; Correa, *op cit.*).

Dentro de los bosques mixtos, el bosque mesófilo de montaña (también denominado bosque de niebla) es otro que conviene destacar. Se desarrolla en tres áreas muy específicas de laderas de las zonas montañosas en la Depresión del Balsas, Mil Cumbres y la Neovolcánica Tarasca, y la asociación vegetal fundamental es *Pinus* sp – *Quercus rugosa*. La característica principal es la alta precipitación pluvial y humedad atmosférica durante todo el año. Esta variedad de bosque es una comunidad arbórea densa, integrada por una mezcla de especies de origen templado y tropical. Su requerimiento de alta humedad atmosférica y abundantes lluvias, lo hace un ecosistema muy vulnerable a los cambios regionales en el clima provocados por la deforestación y la tala (*La Jornada*, 2003).

En el estado de Michoacán, los bosques se encuentran fragmentados especialmente en las subprovincias Neovolcánica Tarasca, Mil Cumbres y Escarpa Limítrofe del Sur, donde el uso del suelo

agrícola de temporal, en combinación con la introducción de pastizales, han generado, tanto la introducción de vegetación secundaria, relacionada con los matorrales *Baccharis* sp (Barrera, *op. cit.*), como la pérdida de cubierta forestal (Galindo, *op. cit.*; Luz, *op. cit.*).

La vegetación del matorral subtropical se localiza al noroeste de la entidad, particularmente en las subprovincias fisiográficas Chapala y Sierras y Bajíos Michoacanos, que tienen suelos de origen volcánico, con textura más o menos arenosa y pobres en materia orgánica. En las áreas mejor conservadas, los estratos pueden alcanzar cinco metros y ocasionalmente siete; sin embargo, este tipo de vegetación ha sido intervenida por el ser humano históricamente, de tal manera que ahora se caracteriza por su dispersión y fragmentación.

Las especies más representativas del matorral subtropical son: *Ipomoea* sp (casahuate, osote), *Ipomoea intrapilosa* (casahuate), *Pithecellobium* sp (palo blanco, guamúchil), *Montanoa tomentosa* (vara blanca), *Bursera* sp (copal), *Celtis* (grajeno), *Acacia* sp (huizache, tepame), *Acacia pennatula* (tepame), *Lemaireocereus* sp (pitayo), *Opuntia* sp (nopal), *Euphorbia* sp (papelillo-chupiri), *Euphorbia fulva* (papelillo), *Agave americana* (maguey), *Yucca* sp (yuca), *Mimosa* sp (uña de gato) y *Ficus* sp (amate) en las áreas afalladas y rocosas (INEGI, 1985; Correa, *op. cit.*).

Otros tipos de vegetación en Michoacán, con una presencia reducida, son: vegetación halófila, donde predominan las especies de *Prosopis* sp (mezquite), *Acacia* sp (huizache); palmar, en las llanuras costeras, donde las palmas *Orbigynia cohune* y *Coccus nucifera* coexisten con las especies *Acacia* sp y *Ficus* sp; y finalmente el popal, que consiste en pastos acuáticos asociados a porciones específicas ribereñas de los lagos de Pátzcuaro y Zirahuén (INEGI, 1985).

2.1.6. Formación de paisajes naturales

En el presente apartado se enuncian los paisajes naturales de Michoacán, como elemento que sintetiza las condiciones físico-geográficas del territorio. En los estudios recientes en torno a la vertiente paisajística de la Geografía, el paisaje ha sido considerado como un elemento integrador de los componentes del espacio geográfico (García y Muñoz, 2002).

El paisaje debe ser entendido como la “[...] porción del espacio caracterizado por un tipo de combinación dinámica, y por consiguiente inestable, de elementos geográficos diferenciados (físicos, biológicos, antrópicos) que, al actuar dialécticamente unos sobre otros, producen un

‘conjunto geográfico’ que evoluciona en bloque, tanto bajo el efecto de las interacciones dinámicas entre los elementos que lo constituyen, como bajo el efecto de la dinámica propia de cada uno de los elementos considerados separadamente” (Bertrand, 1970; citado por Tricart y KiewietdeJonge, 1992: 18).

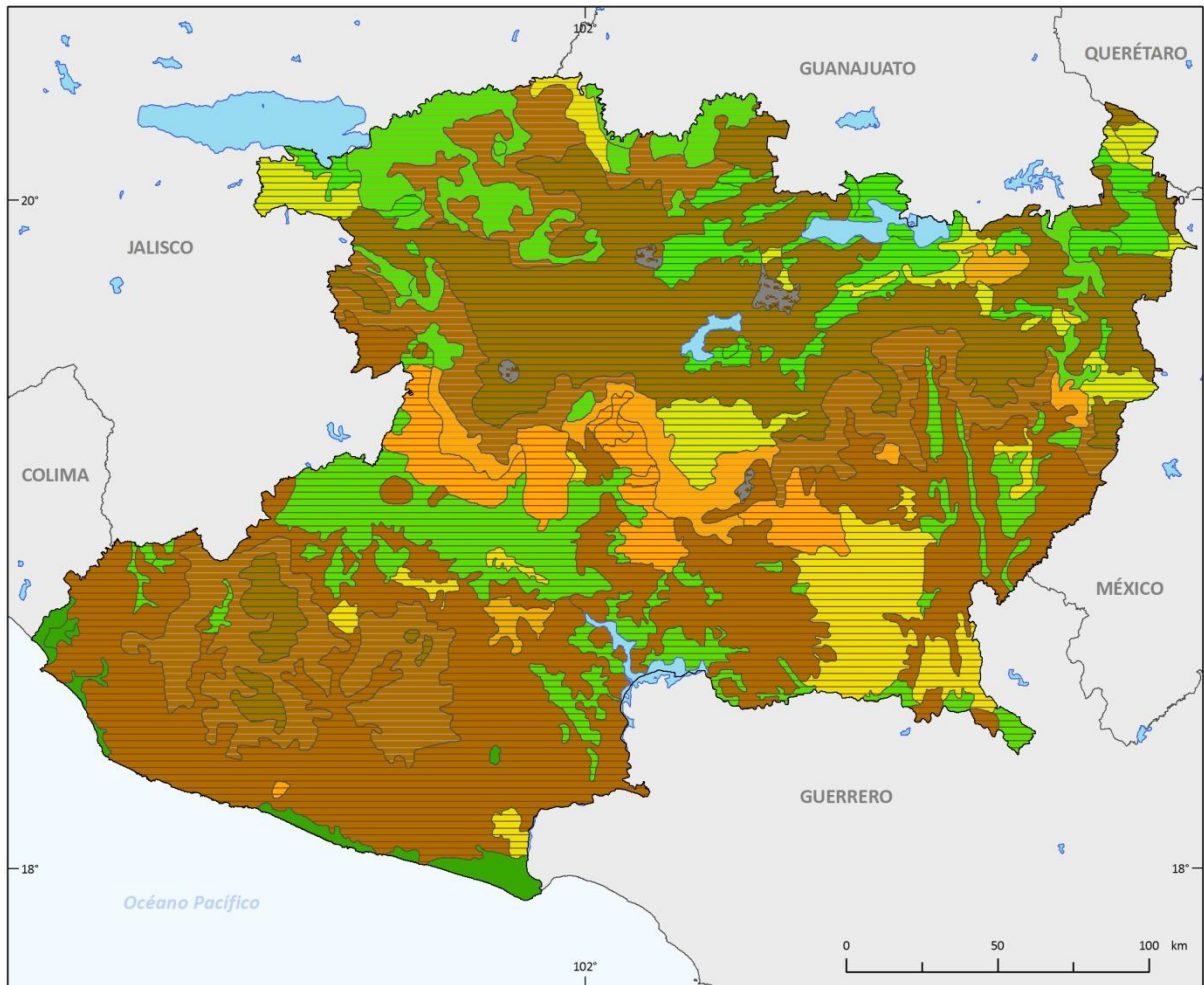
Con esta base, el paisaje debe considerarse como un hecho real, complejo y dinámico; algo independiente del significado atribuido por el ser humano y, en ese sentido, no es sólo una imagen percibida y valorada desde un punto de vista subjetivo, más bien es un término sintético que contiene imágenes complejas en las que es posible identificar elementos medioambientales manifestados en el territorio integrados en un bloque con una estructura única (Bertrand, 1968; Richard, 1993; Muñoz, 1998; Mateo y Ortiz, 2001; citados por García y Muñoz, *op. cit.*).

Los estudios del paisaje descansan en la Teoría General de Sistemas, la cual ha permitido su desarrollo conceptual y metodológico, a través de la elaboración de modelos que se acercan a la estructura y funcionalidad del territorio. De Bolós (1992) y García y Muñoz (*op. cit.*) coinciden en que el paisaje se compone de elementos físicos y antrópicos que interactúan de maneras distintas en diferentes espacios y tiempos.

El análisis paisajístico, para la totalidad del territorio michoacano, se suscribe en la gradación III de la escala Callexiux-Tricart, que corresponde a lo que Bertrand denominó Región Natural. A esta escala de análisis, los componentes macroestructurales⁸, como las morfoestructuras y los climas, son los que demarcan los paisajes; y bajo esta significación es que dichos paisajes se catalogan como naturales. Entonces, a pesar de esta cualificación de “natural”, no significa que dichos paisajes no hayan sido tocados por la actividad humana, sino que los procesos que definen sus límites, son de carácter físico (Guhl, 2009)⁹.

En cuanto a la extensión superficial de los paisajes michoacanos, se destacan los paisajes de las sierras cálidas y secas y las sierras templadas (Figura 2.10). Dada la configuración de su relieve, ambos paisajes se pueden catalogar como poco aptos para el desarrollo de la agricultura, ya que contienen pendientes moderadas y fuertes con suelos delgados y/o pedregosos. Asimismo, ambos paisajes tienen un problema común concerniente a la erosión moderada y fuerte en sus suelos; no obstante, este proceso es causado por distintos motivos, que se vinculan con el uso principal al que

Figura 2.10. Michoacán: distribución geográfica de las unidades de paisaje



Unidades de paisaje según conformación de regiones naturales

Unidad de paisaje	Superficie	
	(km ²)	(%)
Llanuras costeras	715.45	1.22
Llanuras y valles cálidos y secos	5,125.43	8.74
Llanuras y valles semicálidos	2,932.17	5.00
Llanura y valles templado	2,627.22	4.48
Lomeríos cálidos y secos	2,826.61	4.82
Lomeríos semicálidos	234.57	0.40
Lomeríos templados	2,081.84	3.55
Mesetas cálidas	2,463.02	4.20
Mesetas semicálidas	1,342.93	2.29
Mesetas templadas	416.37	0.71
Sierras cálidas y secas	16,754.41	28.57
Sierras semicálidas	8,098.65	13.81
Sierras templadas	12,209.55	20.82
Malpaís	246.30	0.42
Cuerpos de agua	568.84	0.97
Total	58,643.38	100.00

Referencias geográficas

— Límite estatal

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b; Escobar *et. al.*, 1996.

se dedican sus suelos: por una parte, en las sierras cálidas y secas, la introducción de ganado bovino para la obtención de becerros ha generado sobrepastoreo; en tanto que en la sierra templada, la erosión se relaciona con la deforestación causada por la extracción de pinos y encinos (Escobar *et. al.*, 1996).

Bajo esta misma óptica del uso de los paisajes para la realización de las actividades rurales tradicionales (agricultura, ganadería y aprovechamiento forestal), las llanuras costeras, las llanuras y valles cálidos y secos, las llanuras y valles semicálidos, las llanuras y valles templados, los lomeríos semicálidos, los lomeríos templados y las mesetas templadas, se enfocan a la agricultura asociada con la ganadería. Los lomeríos cálidos y secos, las mesetas cálidas, las sierras cálidas y secas y las sierras semicálidas, promueven un uso primordialmente pecuario, seguido por la actividad agrícola y, finalmente, la forestal. Por su parte, las mesetas semicálidas y las sierras templadas priorizan a la actividad forestal como centro de sus actividades, seguida por la agricultura, en tanto que la actividad pecuaria es la tercera en importancia, pero tiene una presencia muy reducida en las mesetas templadas (*Ibíd.*).

2.2. Dinámica temporal-espacial de la agricultura

El objetivo de este subcapítulo se centra en revelar las etapas históricas relacionadas, en forma directa, con la dinámica temporal de la agricultura en Michoacán. Como advierte Propin (*op. cit.*), el reconocimiento de etapas geo-históricas es producto de una generalización temporal, de tal manera que dichas etapas están de acuerdo con rasgos esenciales de los acontecimientos registrados en los territorios.

La importancia del estudio del comportamiento histórico (en el caso de la presente investigación, referente a la agricultura michoacana), radica en que es esta historia de los sucesos, la que conduce a cuestionamientos que derivarán, a través de una cadena epistemológica, a la generación de nuevos conocimientos e interpretaciones de las realidades, tanto pasadas como actuales; en este sentido, el estudio de la historia permite reconocer los acontecimientos, dimensionarlos y valorarlos, tanto por su función en el momento en el que ocurrieron, como por sus implicaciones en el presente.

A menudo se dice que “las cosas tienden a repetirse”, y se alude a que la historia revela la raíz de los problemas actuales; en efecto, el presente subcapítulo describe políticas actuales hacia la

agricultura michoacana que parecieran réplicas de determinaciones de épocas pasadas; asimismo, son descritos diversos sucesos como causa y explicación de decisiones posteriores, hasta fundirse en el panorama actual; es por ello, que existen diversas reflexiones filosóficas, particularmente de Hegel, en torno a la repetición cíclica o espiral de los acontecimientos históricos, y éstas son parte de los debates de la historiografía (Collingwood, 1965); sin embargo, más allá de estas meditaciones en el estudio de la historia, para toda ciencia social, como la Geografía, el reconocimiento de los orígenes de los procesos, es un momento imprescindible del análisis y un componente ineludible de la explicación. Bajo este enfoque, se analiza la historia de la agricultura en el territorio michoacano y se distinguen las etapas geo-históricas siguientes: Sistemas agrícolas prehispánicos y organización social, establecimiento del modelo agrícola colonial, consolidación de la estructura económica hacendaria, desarrollo de la economía agraria mercantil, reformas en el modelo agrario michoacano y crisis del sector agropecuario nacional y sus expresiones en la agricultura michoacana.

A) Sistemas agrícolas prehispánicos y organización social (antes de 1522)

En esta etapa, no se puede hablar de Michoacán como un territorio consolidado; se habla de un Estado Tarasco o Purépecha¹⁰ que se extendía hacia el oeste, dentro del territorio actual de Jalisco, y hacia el norte, hasta la zona del bajío guanajuatense. Dados estos alcances territoriales, dicho Estado se configuró culturalmente sobre la base de la mezcla de varias culturas entre las cuales destacan los cuicatlecos, chichimecas, tecos, matlazingas, mazahuas, otomíes y mexicas.

Se conjetura que el Estado Tarasco se sostenía por un extenso sistema tributario como base de la estructura política y económica¹¹, en la cual la agricultura era fundamental debido a que posibilitaba el establecimiento de un dominio territorial. Para los tarascos, como para otras sociedades mesoamericanas, la tenencia y explotación de la tierra eran esenciales para el desarrollo económico y social, ya que se trataba de un pueblo sedentario y estratificado en clases sociales, y el control de la tierra permitía a un grupo reducido mantener su dominio sobre los demás estratos de la sociedad¹² (Ochoa y Sánchez, 2003).

La estructura política en torno a las actividades agrícolas y la tenencia de la tierra eran complejas. El *cazonci* o *irecha* era el representante de los dioses en la tierra, en quien se concentraban los poderes económico, político y religioso. El sistema tributario agrícola era controlado por el *atzipecha*, supervisor que dirigía las cosechas y vigilaba los campos de cultivo pertenecientes al *irecha*, quien era coordinado por el *taretauaxatati*; el *uruca-uandari* era el responsable de recoger

las mantas de algodón, las esteras y los petates; finalmente, estaba el *cuaspati*, que era el recolector de maíz, frijol y chile y se encontraba bajo la coordinación del *quengue* (Ochoa y Sánchez, *op. cit.*; Escobar *et. al.*, *op.cit.*).

Dada la configuración geográfica del territorio, se debe destacar que “Numerosos eran los cultivos precortesianos de vegetales alimenticios y textiles. Los tarascos cultivaban sobre todo, maíz, frijol, jitomate, cebolla, chile, aguacate, calabaza, cacao, nopal, guayaba, capulín, ciruela, tejocote, piña, tabaco, algodón” (Bravo, 1963: 111). En referencia particular a los tributos, los de Tierra Caliente incluían maíz, pero sobre todo, frutos tropicales como el cacao; también se otorgaba sal, miel, cera, algodón, tela, pieles, aceites vegetales, resinas y copal, además de ciertos metales preciosos como el oro y el cobre. De la Sierra, se recibían telas y vestidos de algodón, maíz, chile, madera y carne de caza. Del Lago, provenían pescado, aves acuáticas y esteras de junquillo. A cambio, la población sometida, recibía protección de la monarquía tarasca (Bravo, *op.cit.*; Anónimo, 1977; citado por Escobar *et. al.*, *op. cit.*).

En cuanto a los sistemas agrícolas, en las partes boscosas (Tierra Templada, Tierra Fría, Sierra-Costa), el sistema predominante fue el de “roza y quema”, que consiste en el desmonte parcial del bosque para cultivar durante varios años, antes de dejar crecer de nuevo la vegetación. La técnica primitiva de labranza se realizaba por medio de la *tarecua* o coa, como fue denominada por los nahuas (Figura 2.11).



Figura 2.11. La técnica fundamental en la agricultura mesoamericana implicaba el uso de la coa para sembrar.

Por su parte, en el área de Tierra Caliente, existen evidencias de poblaciones que desarrollaron sistemas agrícolas a base de riego. El área central de la cuenca del Tepalcatepec, dadas sus condiciones semidesérticas, no poseía una gran extensión de cultivos, pero sí había áreas pequeñas que tenían incorporado un sistema de riego en las zonas cercanas a los manantiales; de esta manera, la práctica del riego, aunada con las condiciones climáticas, posibilitó dos cosechas al año. La Relación de Michoacán de 1546, menciona ciertos cultivos irrigados en el área de La Huacana, donde la abundancia de agua, posibilitó el cultivo del cacao, tomate, melón y algodón (Bravo, *op. cit.*).

En la región costera, que no fue sometida bajo el dominio tarasco, los grupos nahuas y cuicatlecos poseían una organización política incipiente. “Según datos etnográficos recogidos en 1580, sabemos que en la mayoría de las aldeas de agricultores-pescadores-recolectores de la provincia de Motines ‘no había caciques ni señores y al que respetaban por cacique y mayor era el que mejor maña se daba para sembrar una gran sementera y como cogía mucho maíz allegábasele convidados y así le respetaban por más principal que los demás’ ” (Ochoa y Sánchez, *op. cit.*: 22).

B) Establecimiento del modelo agrícola colonial (1522-1787)

A pesar de que esta etapa abarca un largo período de más de doscientos años de evolución en la actividad agrícola en el territorio michoacano, se puede catalogar como una etapa de relativa homogeneidad en el entorno económico.

Este primer período colonial (siglos XVI y XVII), sucedió a la conquista militar de los centros de poder indígena, la sumisión o la eliminación de los grupos dominantes, el saqueo de las riquezas acumuladas y la apropiación de los excedentes en provecho de los conquistadores¹³. En particular, en el área de Michoacán, se tomó Tzintzuntzan, la capital del Estado Tarasco, durante la expedición de Olid en 1522 (Bravo, *op. cit.*); y éste es el acontecimiento que marca la ruptura entre modelos económicos y políticos. Si bien durante los primeros años -hasta 1549- se continuó con la estructura del tributo en la forma tradicional; también es importante reconocer los cambios graduales, pero importantes, en los sistemas agrícolas. Tales cambios implicaron la introducción del arado, que posibilitó el desarrollo de cultivos extensivos y variación en los cultivos: el algodón y el cacao perdieron mucha importancia, y se introdujeron la caña de azúcar, el índigo y el arroz; además de la incorporación de la actividad ganadera. A los cultivos indígenas, “añadieron los españoles el del trigo, arroz, centeno, cebada, avena, caña de azúcar, plátano, naranja, limón, vid, olivo, melón, lino

cáñamo y varios más. La técnica primitiva de labranza, [...] fue siendo sustituida por el arado, que se trajo en grandes cantidades” (*Ibíd.*: 111). El trigo fue un cultivo de difícil introducción por la inexperiencia de los indígenas, pero proliferó en las estancias y haciendas españolas del Bajío.

Aguirre Beltrán (1973, citado por Bravo, *op. cit.*) señala que fue un período de ruptura del equilibrio ecológico existente entre la población y el medio físico, dados los métodos basados en la esclavitud, que rompió fuertemente con la visión indígena de un trabajo comunitario del que dependía la población.

Como consecuencia de estos grandes cambios introducidos, el período colonial temprano también se caracteriza por diversos conflictos agrarios por la propiedad de las tierras. Entre las formas más comunes para adquirir propiedad privada sobre la tierra se puede destacar la *compra-venta de tierras y arrendamiento de tierras comunales* a propietarios indígenas, que fue un método preliminar para la titulación formal por las autoridades coloniales; de esta manera, se crearon vastas propiedades civiles y eclesiásticas (Fujigaki, 2004).

El segundo método fue el *uso de los privilegios otorgados por las encomiendas* o las posiciones políticas, considerado por Escobar *et. al.* (*op. cit.*), como un método de despojo e invasión a las comunidades indígenas. Las encomiendas surgieron a medida que se entregaban las tierras, como una institución que permitió el afianzamiento de la dominación del espacio que se conquistaba, puesto que organizaba a la población indígena como mano de obra forzada, de manera tal que beneficiaran a la corona española¹⁴.

Don Vasco de Quiroga, primer Obispo de Michoacán y defensor de los indígenas, trató de obtener del Rey y de las autoridades virreinales, que les fueran cedidas a los pueblos algunas tierras en calidad de *fundos* o *ejidos*, para que pudieran subsistir con sus productos. Sin embargo, los reyes españoles por el llamado *derecho de conquista*, se declararon dueños absolutos de todas las tierras que sus súbditos descubrían. Los mismos reyes, empezaron a otorgar lo que se llamó *merced de tierras*, a favor de sus protegidos (Romero, 1964). Éste es, entonces, el tercer método para la adquisición de tierras, denominado *recepción de una merced real*, que fue el más importante para la formación de latifundios debido a la “[...] recompensa, donación graciosa que tenía por objeto premiar a los descubridores y estimular el arraigo de los conquistadores” (Florescano, E, 1971; citado por Fujigaki, *op. cit.*: 25)

Todos estos cambios en la estructura de la propiedad agrícola, permitieron el avance de la ganadería y agricultura española y el surgimiento de las haciendas, esquema mediante el cual se reforzaban las estructuras coloniales de la gran propiedad, y del peonaje “encasillado” o “acasillado”¹⁵. La consolidación de las haciendas también fue posible gracias a una importante disminución de la mano de obra agrícola indígena, que se originó por diversificación hacia la actividad de la explotación minera, que de manera paulatina, adquirió importancia en Tlalpujahua, Angangueo, Oztumatlán, Chapatuato, Churumuco, Coalcomán, entre otras localidades (Escobar *et. al.*, *op. cit.*; Bravo, *op. cit.*).

C) Consolidación de la estructura económica hacendaria

Durante el período de la Intendencia de Valladolid (1787-1821)¹⁶, el entorno económico no es radicalmente distinto, con respecto de la etapa colonial temprana, únicamente destaca el hecho de que la hacienda se fortaleció en la estructura económica. La hacienda, de hecho, fue el centro de la vida rural, desde esta etapa colonial, hasta la cuarta década de del siglo XX, y paulatinamente, se transformó en una unidad de producción independiente (Fujigaki, *op.cit.*).

Con las haciendas se advierte la concentración de capital en torno a las actividades agropecuarias. Humboldt, en su Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España, destaca que los productos de las actividades agrícola y ganadera “son realmente la base de una opulencia duradera” (citado por Bravo; *op. cit.*: 177). En este sentido, las haciendas trascendieron el ámbito económico, para abarcar las esferas sociales, políticas y culturales; entre más grande era la hacienda, se hacía más rica y sus instalaciones se tornaban amplias y suntuosas; su mobiliario era semejante a las casas de clase alta en las ciudades. Con el paso de los años, sin embargo, esta estructura también enfrentó críticas en torno a las grandes propiedades que se habían formado y la dificultad para su división, lo complicado de su administración y la carencia de la propiedades del pueblo; por tanto, causaban daños a la agricultura a la población y al Estado. Algunos de estos argumentos se retomarían después por los liberales del siglo XIX (Fujigaki, *op.cit.*).

La difícil situación campesina prevaleciente en el período final de la Colonia, siguió en los años de la Guerra de Independencia y en años posteriores, pero en esta ocasión los beneficiados política, espiritual y económicamente fueron los criollos. Al consumarse la Independencia¹⁷, quedaron en situación privilegiada los militares, españoles y criollos que habían luchado durante los 11 años,

mientras que los ideales de Morelos referentes a los repartos de tierras a los campesinos, fueron olvidados (Romero, *op. cit.*).

La mayoría de las tierras comunales aún prevaecientes, se arrendaban a particulares que las dedicaban a la agricultura y a criaderos de ganado; asimismo, muchas propiedades privadas se extendieron sobre las tierras de comunidad, situación que causó constantes reclamos de los comuneros.

En 1827 y 1851 hubieron dos intentos de distribución de tierras comunales indígenas hacia descendientes de las familias primitivas, lo que significaba una fragmentación de las propiedades. La primera, encontró gran resistencia en muchas comunidades, pues consideraban a esta medida como el origen de su futura ruina, ya que la medida excluía a tierras en conflicto y arrendadas, las cuales sufrían del despojo total. El segundo intento, también fue pronto impugnado, principalmente por las comunidades de Santa Fe de la Laguna (Quiroga), Uruapan, Chilchota y Coalcomán (Sánchez, 2003).

D) El desarrollo de la economía agraria mercantil (1856-1910)

Después de la Independencia, la crítica liberal estuvo dirigida a las propiedades de las corporaciones, principalmente contra la Iglesia¹⁸; es por esto que, en esta etapa, la ley de desamortización de bienes del clero (1856) marca una ruptura en la política agrícola. Esta desamortización no significaba una nacionalización, sino que el clero vendiese sus propiedades a mayordomos y arrendatarios para fomentar la propiedad privada. Dos sectores sociales fueron los beneficiados: algunos jefes militares liberales que obtuvieron tierras mediante préstamos, y reconocimientos de méritos en campaña, y algunos comerciantes agiotistas de Morelia, Pátzcuaro, Zamora y Uruapan, quienes invirtieron dinero en bienes raíces y posteriormente, con una visión especulativa, los pusieron en venta. El principal grupo religioso afectado por la disposición fue la orden agustina (*Ibid.*).

Asimismo, durante el último tercio del siglo XIX, se impuso finalmente el fraccionamiento y el reparto territorial previsto desde las décadas pasadas. A partir de 1869, el gobierno estatal puso en práctica una política agraria orientada al fraccionamiento y la privatización. Se nombraron comisiones repartidoras, integradas, en la mayoría de los casos, por funcionarios locales que no se ajustaron a los lineamientos jurídicos normativos, situación que generó fraudes, engaños, despojos y conflictos sociales. Esta coyuntura fue aprovechada, a su vez, por los grandes terratenientes, quienes vieron la posibilidad de ampliar sus propiedades.

Entre los casos más representativos, se encuentra el de la hacienda de Queréndaro, de propietarios alemanes; La Huerta, en Apatzingán, que se apropió de varios terrenos pertenecientes a los comuneros de Acahuato; San Isidro Ticuilucan, que arrebató tierras a la comunidad indígena de Tepalcatepec; Pantla y Trojes, que se extendieron sobre la comunidad de Coalcomán. En la zona de Zacapu, se destacan las haciendas Tariácuri, Los Encinos y Bellas Fuentes (*Ibíd.*).

Fue así como en esta etapa se aceleró el desarrollo del estado por el sistema capitalista y los capitales extranjeros aprovecharon las posibilidades otorgadas para la monopolización de las actividades productivas. Una de las líneas de inversión de capital extranjero fue la agricultura, donde se vieron posibilidades para realizar una producción comercial dirigida al mercado exterior; los cultivos en los que los inversionistas extranjeros invirtieron sus capitales fueron el maíz, trigo, cebada, arroz, caña de azúcar, café y cítricos. Estas grandes concesiones, dieron una nueva configuración de la concentración de tierras agrícolas (Escobar *et. al., op. cit.*).

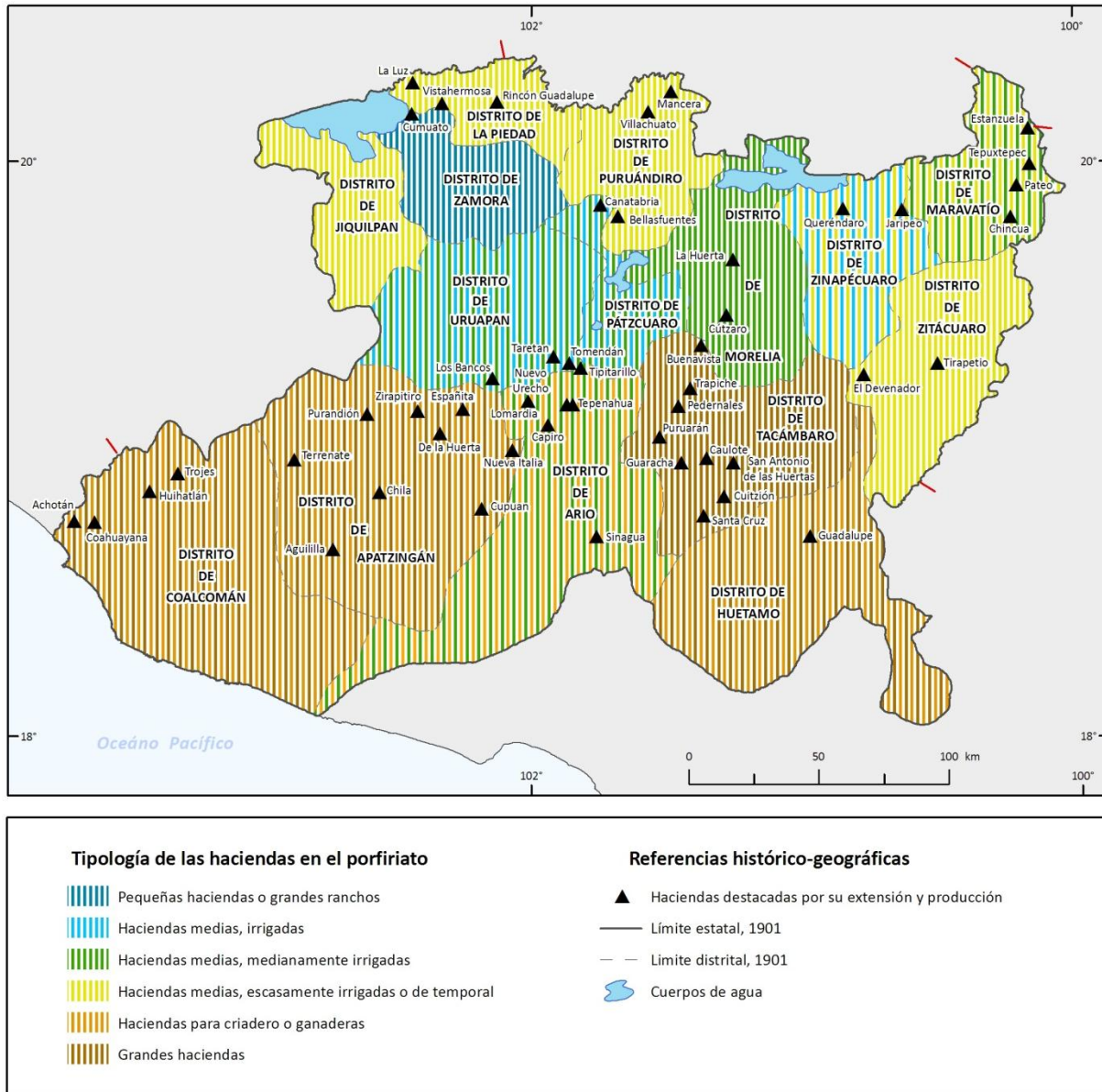
Como muestra de lo anterior, en 1824, antes del inicio de la etapa, existían 320 haciendas, 986 ranchos y 105 estancias en propiedad privada de individuos y corporaciones, y en el transcurso del siglo XIX la cantidad de haciendas y ranchos privados aumentó a 752 y 1,529, respectivamente. Escobar *et. al. (op. cit.)* y Sánchez (*op. cit.*) afirman que la mayoría de las propiedades privadas y las empresas agrícolas más destacadas se localizaban en las jurisdicciones de Morelia, Zamora, Puruándiro, La Piedad, Taretan, Maravatío, Uruapan, Ario y Apatzingán. Por su parte, las tierras comunales se asentaban principalmente en los partidos de Pátzcuaro, Uruapan, Apatzingán, Coalcomán, Tacámbaro, Zitácuaro, Zinapecuaro y Juquilpan.

De 1891 a 1911, la gubernatura de Aristeo Mercado “dio total respaldo a las compañías extranjeras y luchó por la desaparición de las comunidades indígenas para favorecer la privatización de las tierras. En 1902, promulgó la ley agraria para el reparto de las tierras comunales, en la cual se declaraba la inexistencia de las comunidades como entidades jurídicas.” (Escobar *et. al., op. cit.*: 19).

Como sucedía en muchas partes del país, en Michoacán, la hacienda constituyó la unidad productiva fundamental en torno a la cual giró el desarrollo agropecuario del estado. Cada una desempeñó una función importante dentro de la economía rural de esa etapa. Algunas sobresalieron por el impulso que dieron sus propietarios a la agricultura de tipo empresarial, especialmente a los cultivos de añil, algodón, café y caña de azúcar y hubo otras actividades ganaderas e incluso agroindustriales, pero también existieron haciendas que conservaron los sistemas tradicionales de cultivo, sin incorporar

innovaciones tecnológicas¹⁹. Algunas de las haciendas más importantes por su desarrollo tecnológico y productivo, así como por su extensión superficial se destacan en la Figura 2.12.

Figura 2.12. Michoacán: tipología de las haciendas predominantes en los distritos durante el porfiriato



Fuente: elaborado sobre la base de Vargas y Ortiz, 2003; Sánchez, 2003; Vargas, 1990.

En cuanto a los productos, en la hacienda de Queréndaro se cosechaban frutas tropicales y cítricos, como naranjas, limones, plátanos, tamarindos y chile; los cereales fueron característicos de las haciendas San Antonio, Santa Ana Mancera, Villachuato y Copándaro, en la región de Puruándiro, y

en las haciendas de Paquisihuato, Pateo, Soto, Tarimoro, Caridapaz y Chincua, repartidas en los distritos de Zinapécuaro, Maravatío, Pátzcuaro, Puruándiro y Zamora; el cultivo del maíz fue muy productivo en Zacapu, Puruándiro y Ario; el arroz y ñil en Apatzingán, Carácuaro, Urecho y Taretan; la caña de azúcar imperó en Ario, Tacámbaro y Los Reyes; el algodón y el tabaco se cultivaron, particularmente, en las haciendas de la Orilla, Achatán y Coahuayana; el café se cultivó en Ziracuaretiro y Uruapan; y el frijol y el garbanzo en el distrito de Morelia (Sánchez, *op. cit.*).

La mayoría de las haciendas de agricultura comercial usaron como forma de explotación de mano de obra, el peonaje -tanto residente como eventual- el jornalerismo y la aparcería; en este sentido, el sistema de peonaje por endeudamiento²⁰ fue el más nocivo para los trabajadores del campo, ya que se veían atados de por vida a un mismo patrón.

Hacia fines del siglo XIX, algunos cultivos comerciales, como el algodón, caña de azúcar, arroz y café, adquirieron tal importancia dentro de la economía michoacana, que se descuidó la producción de granos y cereales. Esto acarreó problemas de equilibrio entre los productos básicos de consumo para los pobladores, y los dedicados a la comercialización y exportación. Particularmente en épocas de sequías o de malos temporales, se condujo a problemas de escasez de granos e inflación de los precios (*Ibid.*).

En esta etapa, se intensificó la crítica al papel que jugaba la hacienda en la sociedad y la necesidad de la distribución de la propiedad territorial en el mayor número posible de propietarios. Molina Enríquez, consideraba a los latifundios poco lucrativos y a las haciendas un mal negocio; sin embargo, es innegable que el capitalismo durante el porfirato se desarrollaba aceleradamente. Semo (1978, citado por Fujigaki, *op. cit.*) advierte que la hacienda no siempre fue un impedimento para el avance del país, pues sus orígenes responden a la crisis en el sector minero, en el comercio exterior y en la debacle poblacional. La hacienda fue un espacio de concentración de diversas actividades y concedía una enorme importancia al sector mercantil privilegiado. En realidad, muchos autores coinciden en esto; se destaca que el período de las haciendas durante el porfirato fue una etapa de integración del país, de crecimiento de las ciudades y de mejoría del transporte, gracias a los ferrocarriles, lo que posibilitó la salida de los productos agrícolas a áreas lejanas del mercado nacional, e incluso alcanzaron la exportación hacia Estados Unidos.

García (1984) afirma que muchos inversionistas extranjeros canalizaron sus recursos a la agricultura comercial michoacana, pero estas inversiones no podían florecer sin la apertura de carreteras y vías

férreas. En este sentido, para Michoacán fueron particularmente importantes las líneas México-Morelia y Pátzcuaro-Uruapan, construidas en la década de 1880, y el ramal Anjuno-Zacapu-Irapuato, en la década de 1910.

Sin embargo, también se destaca que con este modelo económico se acrecentó la polarización de la situación económica de la población. La estrategia debilitó en gran medida a las comunidades indígenas y provocó que perdieran sus tierras y bosques. A esto se les sumaron las crisis agrícolas de los años 1905-1906 y 1908-1910, la primera, debido a la plaga de langostas y la segunda, por lluvias abundantes. Por consiguiente, la lucha contra la hacienda estuvo en el centro de muchos movimientos campesinos e indígenas, los cuales combatieron contra la expansión de la hacienda sobre sus tierras.

De manera previa al movimiento de 1910, el descontento de la población se había generalizado en el territorio nacional y Michoacán se convirtió en uno de los estados más emblemáticos, tanto para los grupos de rebeldes, como para el ejército federal (Escobar *et. al., op. cit.*).

E) Reformas en el modelo agrario michoacano (1910-1965)

Esta etapa se puede definir como breve en la historia agrícola de Michoacán; sin embargo, es radicalmente distinta a la anterior ya que consiste en la dotación de tierras a los ejidatarios. Como gran parte del país, el estado michoacano resintió las contradicciones y disparidades del programa modernizador porfiriano, y la gran mayoría de la población mostraba su simpatía con el movimiento revolucionario que se gestó paulatinamente a partir de 1910.

En el Plan Político Social, que se proclamó en los estados de Guerrero, Michoacán, Tlaxcala, Campeche, Puebla y el Distrito Federal, y en el que participaron los hermanos Carlos y Francisco Mújica, se establecieron quince puntos que reflejan los ideales de la Revolución Mexicana. De éstos, el octavo punto destaca la “devolución a sus antiguos y legítimos dueños de las tierras usurpadas” (Ochoa y Sánchez, *op. cit.*: 204), lo que coincide con el tercer punto del Plan de San Luis, que dice textualmente “[...] Siendo de toda justicia restituir a sus antiguos poseedores los terrenos de que se les despojó de un modo tan arbitrario, [...]” (*Ibid.*: 207). Estas ideas sintetizan la visión de un cambio radical en la tenencia de la tierra y la estructura agraria.

Así, bajo la gubernatura de Gertrudis G. Sánchez, (1913-1915) se advirtieron los primeros cambios en la política agraria de Michoacán, ya que “decretó la extinción de las deudas que tuviesen los

jornaleros o peones con los hacendados y administradores de fincas rústicas, [...], suscribió la ley agraria de enero de de 1915 y ordenó la restitución de tierras a los pueblos peticionarios” (*Ibíd.*: 213).

A pesar de ello, al término de la revolución, la estructura agraria de Michoacán había cambiado poco; la mayor parte de las tierras seguía en manos de los latifundistas y la restitución esperada por las comunidades no se había logrado. Fue durante el período de Francisco J. Múgica (1920) donde se intensificó la dotación y restitución de tierras y la promoción de las labores agrícolas, después de un período de sequías en 1918 (Escobar *et. al.*, *op. cit.*).

Durante el período de la guerra cristera continuó el reparto de tierras; no obstante, hubo una disminución en la dinámica del proceso. No fue sino hasta 1928, con Lázaro Cárdenas como gobernador, que la política agraria tuvo un papel más determinante. Al inicio de su gestión, 10% del territorio agrícola michoacano se encontraba bajo el régimen ejidal, con agricultura y ganadería extensivas, excepto en las zonas de riego, donde se encontraban las haciendas, pero entre 1928 y 1932, se dotaron 141,000 hectáreas para 16,000 ejidatarios, en contraste con las 10,000 hectáreas de todos los períodos anteriores, y a esto se le sumó el impulso de una nueva organización campesina y la concesión de créditos. Cárdenas tuvo la visión de la consolidación de la propiedad ejidal, pero preservó los nexos con las haciendas productivas que se dirigían al mercado nacional y aportaban un capital importante, como Guaracha, Lombardía, Buenavista y Nueva Italia. Esta política es continuada posteriormente en todo el país, cuando Cárdenas fue presidente de México (Ochoa y Sánchez, *op. cit.*). Entonces, la reforma agraria recibió un impulso definitivo que propició el desarrollo del capitalismo en el campo, y preservó, al mismo tiempo, la sobrevivencia del campesinado (Romero, *op. cit.*).

En esta época, también se configuraron centros comerciales articuladores de regiones, en los que se vendían y compraban los productos agrícolas. Destacaron Pátzcuaro, Uruapan, Tepalcatepec, Apatzingán, Nueva Italia, Zamora y los *Once Pueblos*²¹ en el noroeste del estado (García, 1984).

De esta manera, el cardenismo, tanto en su período michoacano, como nacional “[...] marcaría un hito en la reforma agraria por la cantidad de tierras repartidas y por su enfoque integral, ya que se concibió, no sólo como reparto de tierras, sino dentro de un contexto de política económica social y de infraestructura más amplia: crédito, irrigación, caminos, unidad de los campesinos, participación política de las masas y de la mujer campesina, educación y salud. Con las reformas de 1937, se

concede a los núcleos de población, terrenos comunales para que disfruten en común las tierras, los bosques y las aguas que les pertenezcan; se establecen las áreas de inafectabilidad ganadera; se evita la simulación de latifundios, y se legalizan los ejidos colectivos como base del desarrollo integral de los campesinos.” (Escobar, 1990; citado por Fujigaki, *op.cit.*: 70)

En el ámbito nacional, a partir de los años cuarenta y hasta 1965 -período que se ha denominado como el “milagro agrícola mexicano”- el sector jugó un papel fundamental como base del desarrollo económico, ya que proporcionó alimento a la población en constante crecimiento, así como materias primas para la industria que se expandía fuertemente. Se siguió, entonces, una estrategia de modernización del sector agropecuario mexicano, que consistió en consolidar y crear importantes distritos de riego, con mecanización creciente de algunos cultivos y el empleo de semillas mejoradas, fertilizantes e insecticidas (Hewitt, 1988; citada por Fujigaki, *op. cit.*).

En Michoacán, las expresiones de esta política se manifestaron en la expansión agrícola apoyada con capital extranjero; se iniciaron proyectos de desarrollo respaldados con programas de inversiones y apoyos técnicos que derivaron en el incremento de la superficie irrigada, que de 15 mil hectáreas en 1947, ascendió a 90 mil en 1965 (Escobar *et. al.*, *op. cit.*).

Es así como la etapa expansiva de la reforma agraria fue consolidada en los gobiernos estatales subsecuentes al cardenismo, en los cuales, la pequeña propiedad, el ejido y la comunidad se consolidaron como las formas de tenencia de la tierra sancionadas por la Constitución. A principios de la década de 1960, la propiedad ejidal y comunal en Michoacán abarcaba el 60% de la extensión territorial y 40% para las propiedades privadas, en predios generalmente mayores a cinco hectáreas. El 73% eran superficies de temporal, el 20% de riego y el 7% restante para tierras de árboles frutales y “de jugo”²². El 72% de la población estaba dedicada a actividades agrícolas, y tenían como principales productos, el maíz, trigo, frijol, garbanzo, arroz, caña de azúcar, ajonjolí, jitomate y zacate de maíz para pastura (Romero, *op. cit.*), aunque otros cultivos impulsados fueron el algodón, el melón, la sandía, el limón y la fresa.

F) Crisis del sector agropecuario nacional y sus expresiones en la agricultura michoacana (1965 a la actualidad)

En esta etapa existen políticas divergentes para el campo, que derivan en las políticas de desregulación y libre comercio; la apertura comercial se convirtió en la nueva manera de concebir el

desarrollo agrícola, que se manifiesta en aumento continuo de las importaciones de alimentos, en contraste con la dedicación de las tierras al cultivo de productos comerciales para abastecer los mercados nacionales e internacionales. En consecuencia, la etapa se caracteriza por diversas crisis, dentro de las que se intercala un período corto de relativa estabilidad y apoyo al campo; sin embargo, la tendencia generalizada consiste en la declinación considerable del ritmo de crecimiento del PIB agrícola.

Desde el año de 1965, se generó un estancamiento del sector agrícola causado por crisis y dificultades crecientes, que se manifestaron en la caída de los ingresos reales de los productores. De 1965-1970, la tasa de crecimiento de la producción agrícola disminuyó a 1.19%, pero la mayor caída se registró en el lapso 1970-75 que fue de 0.74% anual (Fujigaki, *op. cit.*)²³, en contraste con el crecimiento demográfico que era superior al 3% anual. Especialmente, fue una crisis en torno a los cultivos de cereales y las áreas de temporal, ya que los campesinos con ciertas posibilidades, viraron a sustituirlos por forrajes y oleaginosas, insumos de las ganaderías intensivas²⁴ y de las agroindustrias de aceites, y ésta es una característica relevante en el territorio michoacano.

La pérdida de la autosuficiencia alimentaria fue resultado de la caída de los cereales básicos y Michoacán no escapa a esta situación; no obstante, en medio de esta crisis nacional, el territorio experimenta los mayores crecimientos relativos, porque se compensó con el fomento a los cultivos comerciales para el mercado nacional e internacional; es así como este territorio manifiesta particularidades que se caracterizan dentro de un despegue económico, pero que lo arrojan a un proceso social y espacial de polarización que se experimentará a nivel nacional más adelante; los campesinos michoacanos se fueron transformando en asalariados de la agricultura comercial (Zepeda, 1987).

A escala nacional, la necesidad de la autosuficiencia alimentaria se mantenía dentro del debate con una relativa continuidad, pero ya había opiniones acerca de la preferencia de importación de cierto tipo de alimentos en lugar de producirlos. A principios de la década de 1980, la población ya no podía autoabastecerse en lo referente a ciertos granos básicos, dada la sustitución por los productos forrajeros; así, la importación de alimentos llegó a oscilar entre 8 y 9 millones de toneladas y México se convirtió en el tercer comprador mundial de alimentos estadounidenses (Fritscher y Steffen, 1991).

Dentro de las políticas de ajuste en el sector agrícola, nació el Sistema Alimentario Mexicano (SAM) en 1980²⁵. Este sistema que fue concebido “[...] como parte primordial del Plan Global de Desarrollo, planteó una estrategia intersectorial, dirigida a proveer de nutrición básica a toda la población nacional, definiendo esquemas para lograr la autosuficiencia productiva de alimentos básicos, tecnologías para incrementarla y sistemas de distribución que permitieran hacer llegar los abastos populares a los grupos mayoritarios del país” (Reyes, 1981: 283-284) Para esos años, se calculaba una población de 19 millones de muy bajo nivel nutricional, la que se denominó *población objetivo preferente* y que requería atención inmediata. De esta manera, se buscó apoyar la producción de alimentos básicos como parte de una política de autosuficiencia alimentaria, en especial, con respecto a los granos básicos. El alimento constituía un bien estratégico de primera importancia en la vida de los países y el SAM pretendía alcanzar a mediano plazo, el umbral del auto-abasto. Por esta causa, fue prioritario aumentar la producción y la productividad en las zonas de temporal, mediante innovaciones tecnológicas e inversiones en infraestructura y en servicios financieros y comerciales proporcionados institucionalmente; asimismo, se requirió incorporar nuevas tierras al cultivo, impulsar el reparto agrario y la organización campesina, apoyar el consumo de las mayorías empobrecidas y ampliar la frontera agrícola.

El SAM tomó en cuenta la posibilidad de incorporar tierras empleadas en la ganadería extensiva a la producción de alimentos básicos, ya que éstos fueron considerados como suelos apropiados, de poca pendiente en el trópico húmedo y, por lo tanto, con temporadas de lluvia abundante; en Michoacán dichas tierras se privilegiaron, particularmente las áreas del centro-sur, por poseer tales condiciones. También se pretendió establecer una política de incremento de los precios reales de los alimentos, por encima de los costos de producción de temporal y fuera de la influencia de los precios del mercado internacional. Se planteaba la necesidad de elevar los precios de garantía (Fujigaki, *op. cit.*).

Entre otras medidas, las tasas de interés se redujeron del 16 al 12%, y el financiamiento a corto plazo creció 76% en 1980. El seguro agrícola amplió su cobertura a 3.3 millones de hectáreas y hubo subsidios para fertilizantes, semillas mejoradas e insecticidas (Fritscher y Steffen, *op. cit.*).

El sector primario debía orientarse hacia el mercado interno por medio de la generación de empleos y la sustitución de sus propias importaciones. Dentro de la misma estrategia, los campesinos de

temporal, debían ser impulsados como productores de granos básicos. El Estado subsidiaría los insumos, la investigación y el cambio tecnológico, al apoyar la organización campesina y su vinculación con sistemas agroindustriales básicos.

Aunque el SAM alcanzó en 1981 el umbral de la autosuficiencia, en 1982 se dio el colapso financiero que afectó negativamente los estímulos y derivó en la decadencia del proyecto, a esto se aunaron diversas sequías y heladas. De esta manera, a partir de 1982, las perspectivas del desarrollo agropecuario se tornaron poco favorables de nueva cuenta. La dependencia alimentaria que se había marcado desde la década de los años setenta, se acentuó y mostró la profunda crisis del campo y la pobre situación alimentaria de la población de más bajos ingresos. Los precios de la maquinaria agrícola, los fertilizantes y otros insumos se elevaron, al tiempo que disminuyó la inversión pública para la irrigación, el fomento agrícola y el crédito rural (*Ibíd.*).

En el sexenio de Miguel De la Madrid se presentó una notoria caída de los precios reales agrícolas y la inversión pública al desarrollo rural; la producción de granos disminuyó paulatinamente y, en 1986, la crisis de alimentos se hizo muy severa, así se intensificó la importación de alimentos. Pero en Michoacán, particularmente, otros procesos se hicieron más evidentes: la emigración y la producción de enervantes, que estaban presentes desde décadas anteriores, pero experimentaron una mayor intensidad relativa y que perduran hasta la actualidad.

Por un lado, “Las devaluaciones de los años ochentas, expresión central de la crisis, hizo de los campesinos el principal producto de exportación en Michoacán” (Zepeda, *op. cit.*: 19); asimismo, “[...] para los campesinos la marihuana ha constituido un escape para eludir las penurias de la realidad material. Su cultivo se encuentra sumamente extendido [...] gracias a la abundancia de sierras y la pobreza de sus campesinos. La diferencia de cotización entre el maíz y la yerba, hace de ésta un cultivo irrefrenable. [...] zonas de la costa, de tierra caliente, de la Sierra Madre y de los Altos de Jalmich²⁶ cifran su existencia en esta fuente de ingresos” (*Ibíd.*: 18-19).

Las políticas de ajuste impulsadas por De la Madrid, a consecuencia de los acuerdos con el Fondo Monetario Internacional, encontraron una expresión más acabada con Carlos Salinas de Gortari, quien impulsó la modernización y la apertura comercial, cuando al panorama anterior se sumó la caída de la capacidad de producción interna, una disminución importante en el consumo de

alimentos nacionales, y el aumento de la dependencia alimentaria de productos del exterior. En 1990, se superaron los 10 millones de toneladas importadas de alimentos; de esta manera, el campo vio disminuidos sus ingresos en términos absolutos y relativos, ya que se destinó un menor porcentaje del gasto público (Fritscher y Steffen, *op. cit.*; Fujigaki, *op. cit.*).

Durante el gobierno salinista, se dio la reforma al artículo 27 constitucional que buscaba transformar la situación en el campo mexicano, de acuerdo con el diagnóstico neoliberal. Se pretendió que el sector rural superara el bajo desarrollo que había experimentado, mediante el desarrollo de las “formas constitucionales históricas de propiedad de la tierra: el ejido, la comunidad y la pequeña propiedad” al dar nuevas facultades a los núcleos agrarios (ejidos y comunidades) sobre las tierras que habitan y explotan, y legalidad a una serie de formas de asociación que antes no lo eran, como la aparcería y el arrendamiento (Nueva Legislación Agraria, Artículo 27 Constitucional, 1992; citado por Fujigaki, *op. cit.*).

Fueron siete los cambios esenciales, según la Procuraduría Agraria: 1) se declaró el fin del reparto agrario y el combate intensivo al rezago agrario; 2) se reconoció la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales; 3) se dio plena seguridad a los tres tipos de propiedad rural: pública, privada y social; 4) se estableció la autonomía en la vida interna de los ejidos y comunidades; 5) se decretó el reconocimiento de los sujetos de derecho agrario; 6) se permitió la formación de sociedades civiles y mercantiles en el agro; y 7) se autorizó la creación de los medios para impartir justicia agraria ágil y expedita. A través de estos cambios, se otorgó la posibilidad de que ejidatarios y comuneros otorgaran el uso de sus tierras, por medio de la venta o renta a otros ejidatarios o a personas físicas o morales que no lo fueran.

Al respecto ha habido varias visiones. Las opiniones a favor argumentan la modernización agrícola y la finalización de los “paternalismos corporativos populistas” y la pobreza. Consideran que eran necesarios arreglos jurídicos e institucionales que permitieran transformar las relaciones entre el Estado y el sector rural, así como los mecanismos e instrumentos de representación política.

Las voces contrarias señalan que se buscaba una reconversión productiva en el sector, al fomentar el despoblamiento de las áreas rurales, mediante la expulsión de campesinos “sobrantes”, cuando era necesario un fortalecimiento, por medio de una política que fomentara la seguridad alimentaria.

Otro argumento es que los cambios efectuados, retornaron a los ideales liberales del siglo XIX, ya que privilegian la propiedad privada e individual, sobre la social y colectiva. Asimismo, la banca pudo exigir como garantía la propiedad agrícola, y debido a la descapitalización de las últimas décadas, los ejidatarios no pudieron acceder a un apoyo crediticio adecuado, de esta manera, pocos pudieron acceder a créditos que les posibilitaran ser competitivos en el contexto del Tratado de Libre comercio de América del Norte (TLCAN) (Fujigaki, *op. cit.*).

Dicho tratado también fue una estrategia implementada en el gobierno salinista, en el cual se realizó un diagnóstico del sector agropecuario, que aseguró que el sector había agotado la posibilidad de desarrollo en caso de seguir las políticas de décadas anteriores. En efecto, existían señales de un profundo estancamiento productivo y una balanza comercial agropecuaria debilitada.

En las negociaciones del TLCAN, México aceptó la paulatina liberación de aranceles a los productos agrícolas, hasta la liberación total del maíz, a partir del año 2008. En el camino, México también ha eliminado una serie subsidios importantes en precios para el maíz y frijol en 1999, el desmantelamiento de la Conasupo y se han creado nuevos instrumentos de apoyo acordes con las reglas del TLCAN como son Procampo, Aserca y Alianza para el Campo.

La situación actual del campo mexicano puede ser caracterizada como ejemplo de lo que ocurre cuando una economía en desarrollo, abre sus fronteras a una mayor competencia externa en la búsqueda de un mejor acceso al mercado internacional; tal es el tamaño del experimento TLCAN al que se sometieron los agricultores mexicanos en 1994 (Peinado, 2009).

Ante este panorama, se considera que el progresivo delineamiento de las políticas neoliberales en Michoacán, ha conducido al descenso de la inversión pública y del crédito; lo que da como resultado la polarización de los espacios agrícolas; es así como las áreas productoras de cultivos rentables y con oportunidades de comercialización importantes prosperan, en tanto que las zonas agrícolas empobrecidas y con condiciones desfavorables, manifiestan una tendencia a la baja rentabilidad e incluso la autosuficiencia; de esta manera, los cultivos comerciales han sustituido a los cultivos básicos.

NOTAS

¹ Debe decirse que las discrepancias en términos de extensión superficial en los territorios no es un tema desconocido en la geografía mexicana; de esta manera, Correa (*op. cit.*) declara que Michoacán tiene una superficie de 59,864 km², según el *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos* de ese año.

² Otras descripciones de la configuración de territorio Michoacano como la ofrecida por don Juan José Martínez de Lezarja, se refieren a éste como la piel extendida de los bovinos (Correa, *op.cit.*).

³ Debe aclararse que no existe un consenso para la delimitación de Michoacán por provincias fisiográficas. Correa (*op. cit.*) declara la existencia de cinco provincias fisiográficas como sigue:

- 1) Planicies Costeras del Pacífico
- 2) Sierra Madre del Sur
- 3) Depresión del Balsas
- 4) Sistema volcánico Transversal y Valles Intermontanos
- 5) Depresión del Lerma y Altiplanicie

Sin embargo, la delimitación retomada en esta investigación, recupera la propuesta de INEGI (1985); que está fundamentada en los estudios fisiográficos de Raisz (1964).

⁴ Esta región abarca una gran porción del centro del país, y se extiende por parte de los estados de México, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit.

⁵ Debe decirse que no existe un criterio unificado acerca de la total pertenencia del Lago de Chapala a Jalisco. Correa y Ayala (2003), señalan que 125 km² del extremo suroriental del lago, pertenecen a Michoacán.

⁶ En los grupos edáficos de mayor extensión superficial, también se brindará el contexto de su localización, dada la relación que existe entre la presencia de un tipo de suelo con la delimitación de algunas subprovincias fisiográficas. Para los grupos edáficos con extensiones menores, se otorgarán características de las cualidades con fines agrícolas; sin embargo, dada su extensión territorial, es difícil abordar una descripción de su localización.

⁷ Se declara el nombre científico, en tanto que el nombre local de uso común se sitúa entre paréntesis, ya que algunos de ellos presentan variaciones regionales.

⁸ Se caracterizan por ocupar grandes extensiones de terreno y requieren de cientos de años para manifestar cambios de fondo, por lo cual se consideran dinámicamente estables y poco susceptibles a influencias de otros componentes del paisaje (Zonneveld, 1995, citado por García y Muñoz, *op. cit.*).

⁹ Los elementos antrópicos, entonces, son reconocidos como parte integral de los estudios de paisaje; no obstante, a esta escala de análisis no constituyen todavía un factor importante para la delimitación de estas unidades; asimismo, el empleo de esta escala de análisis aplicada en el territorio de Michoacán es especialmente útil para distinguir las potencialidades agrícolas naturales. Por su parte, los elementos sociales y económicos que inciden en las características de la agricultura, son caracterizados y evaluados posteriormente.

¹⁰ El calificativo tarasco es considerado despectivo por los descendientes actuales de las poblaciones que conformaron esta cultura, y se autodenominan Purépechas (*P'urhépechas*); sin embargo, también se ha deducido que el término *purépecha* se refiere a la *gente común* trabajadora de la tierra y situada en las capas bajas de la sociedad tarasca (Ochoa y Sánchez, 2003). Actualmente, el término *purépecha* prevalece para privilegiar la denominación del antiguo estrato social y cultural de los trabajadores y mano de obra guerrera,

pero en esta investigación se hará empleo del término *tarasco* sobre la base de la mayoría de las referencias en las fuentes consultadas.

¹¹ Aunque no existe ningún documento oficial, es sabido, que el pago de tributos y la jerarquización de comunidades, fueron sistemas comunes en el período prehispánico. En este sentido, Ochoa y Sánchez (2003) coinciden con Durán y Bustin (1983) y Escobar *et. al.* (1996) en la referencia a los tributos de los pueblos originarios. Ellos señalan que, fuera del territorio costero, principalmente en los valles y cañadas de la Sierra Madre del Sur, los pueblos habían sido sometidos al dominio de los tarascos, a quienes obedecían y tributaban. Asimismo, destacan la conquista de territorios mediante guerras, que tenían como cabeza al *irecha* o *cazonci*, jefe supremo en lo político, administrativo y militar.

¹² Diversa información del tiempo de la conquista, revela la organización en estados semiautónomos bajo la dependencia directa del Estado Tarasco. Se distinguían, asimismo, dos tipos jerárquicos de poblaciones: las llamadas “cabezas” que se ocupaban de la administración local, y las poblaciones más pequeñas, llamadas “sujetos”, que pagaban tributo. El poder de los grupos dirigentes, compuesto por jefes guerreros y autoridades religiosas, estaba instalado en Tzintzuntzan (Bravo, 1963).

¹³ Aunque las fuerzas españolas dominaron el antiguo Estado Tarasco, Escobar *et. al.* (*op. cit.*) señalan que esto fue posible gracias a la complacencia de la nobleza indígena, quienes recibieron tierras en beneficio.

¹⁴ Romero (1964) expresa que el término significaba, de manera oficial, que los reyes de España podían propagar el cristianismo en los pueblos denominados *idólatras*, dado el obsequio de la cristiandad del Papa. Al no poder cumplir esta tarea personalmente, se la *encomendaban* a personas de su confianza. Así, las *encomiendas* eran grandes extensiones de terreno que eran otorgadas con todo y personas habitantes, los que quedaban sujetos al *encomendero*, para que les inculcara la religión católica, pero como éste tampoco podía constituirse como catequista, recurría a los frailes. La *encomienda*, según opinión de dicho autor, fue una hipócrita fórmula para establecer la esclavitud civil y clerical entre las masas indígenas.

¹⁵ Trabajadores agrícolas, llamados peones, sujetos a la hacienda, donde residían y trabajaban, con escasa o nula oportunidad de movimiento.

¹⁶ Período correspondiente a la reorganización administrativa y fiscal en la Nueva España, en función de la metrópoli. A la colonia novohispana, desde 1786, se le dividiría en intendencias y subdelegaciones. Las intendencias corresponderían con las entidades; sin embargo, la de Michoacán perdió su denominación para nombrarse Valladolid, más acorde con las tendencias centralizadoras del régimen (Ochoa y Sánchez, 2003).

¹⁷ Al término de la lucha de Independencia, en 1821, y de acuerdo con la Constitución de 1824, la división territorial y administrativa por intendencias desapareció, para dar origen a la organización del país en estados confederados. Con la conformación de los estados de Guerrero y Colima, Michoacán definió sus límites, con una extensión aproximada a los 60,000 km² (Escobar *et. al.*, *op. cit.*).

¹⁸ Se considera que algunas de las críticas más sobresalientes en contra de los privilegios económicos del clero, fueron formuladas por José María Luis Mora y Valentín Gómez Farías; este último, encabezó reformas en 1833 que tenían como trasfondo político, la separación del Estado y la Iglesia y buscaron el surgimiento del concepto del Estado moderno (Fujigaki, *op. cit.*).

¹⁹ Vargas (1990), en su estudio de tipología de las haciendas michoacanas, hace una propuesta detallada al dividir las haciendas en seis tipos, con base en su extensión territorial, los usos del suelo, la dotación natural de recursos (agua, tierras planas, pastos, recursos forestales y tipo de clima), y ciertos criterios demográficos, como la densidad poblacional. De esta manera, distingue:

- **Tipo I. Pequeñas haciendas o grandes ranchos.** Presentaban una extensión entre 40 a 300 hectáreas y un porcentaje de irrigación entre 75-100%. Se situaban principalmente en el valle del Duero, Distrito de Zamora y algunas en el valle de Queréndaro.
- **Tipo II. Haciendas medias, irrigadas.** Tenían una extensión promedio de 3,500 hectáreas y un porcentaje de irrigación entre 50-75%. Se localizaron en los distritos de Zinapécuaro, Pátzcuaro y Uruapan, donde los recursos hídrico-edáficos y climáticos, propiciaban una gran variedad de cultivos, tanto comerciales como de subsistencia.
- **Tipo III. Las haciendas medias, medianamente irrigadas.** Con una extensión variable entre 350 y 9,000 hectáreas, la irrigación constituía un 25-50% de su superficie. Fueron representativas de distritos con clima templado, como Morelia, Maravatío, Pátzcuaro, Ario y Uruapan.
- **Tipo IV. Haciendas medias, escasamente irrigadas o de temporal.** Las extensiones eran ampliamente variables, como el tipo III, pero con un porcentaje de irrigación menor al 25%. Son haciendas temporales localizadas en climas con una estación húmeda y otra seca, ambas bien definidas, lo que impedía una doble cosecha; también se caracterizaron por tener tierras para ganado. Fueron características de los distritos de La Piedad, Puruándiro, Zitácuaro, Jiquilpan, Zinapécuaro y Maravatío.
- **Tipo V. Haciendas para criadero o ganaderas.** Su extensión osciló entre las 1,000 y 3,500 hectáreas y la totalidad del terreno era para uso pecuario extensivo, sin producción agrícola. Predominaron en los distritos secos y escasamente poblados del sur como Huetamo, Ario, Apatzingán y Coalcomán.
- **Tipo VI. Grandes haciendas.** Eran grandes extensiones, que si bien poco tenían que ver con los latifundios del norte de México, en Michoacán abarcaron superficies considerables entre 10,000 y 142,000 hectáreas; por otro lado, el uso del suelo sí era similar, ya que eran predominantemente ganaderas. Se situaron al sur, en los distritos de Apatzingán, Huetamo, Tacámbaro y Coalcomán.

²⁰ Los peones se veían en la necesidad de comprar en la tienda de raya de la hacienda, en donde los precios eran mucho más caros. El peonaje por endeudamiento, principalmente en el sureste de México, tenía modalidades semejantes a la esclavitud (Arnold y Frost, 1976).

²¹ Comprenden las localidades de Chilchota, Carapan, Inchán, Huáncito, Acachuén, Zopoco, Tanaquillo, Tacuro, San Juan Carapan y Uren.

²² Se entiende que hace referencia al cultivo de cítricos.

²³ Coll-Hurtado (1982) advierte también el retroceso de la actividad, y lo analiza en función de la caída del PIB, que en 1950 se situó en 12% del PIB nacional, en 1960 disminuyó a 9.8%, en 1970 la cifra fue de 7.1%, y todavía cayó a 5.6% en 1975. También considera el decremento de la productividad laboral y cita una disminución de 3.8%, entre 1970 y 1975.

²⁴ En 1946 México había enfrentado la fiebre aftosa y una cuarentena de seis años impuesta por el gobierno de Estados Unidos a las exportaciones de ganado y carne. Esta restricción, si bien trajo pérdidas considerables para los ganaderos en el corto plazo, también promovió la modernización del sistema ganadero y su procesamiento (enlatado, empacado y congelado). Una vez superado el riesgo de la fiebre, se promovió fuertemente la exportación de la producción ganadera (Fujigaki, *op. cit.*).

²⁵ Fujigaki (*op. cit.*) lo razona como un proceso dado entre 1977-1982.

²⁶ Refiere a la zona de laderas templadas donde confluyen los estados de Jalisco y Michoacán.

CAPÍTULO 3

MARCO NACIONAL E INTRARREGIONAL DE LA AGRICULTURA EN MICHOACÁN

El presente capítulo aborda los procesos más relevantes de la agricultura michoacana actual, en un primer momento, sobre la base del análisis de la relevancia de la actividad y su impacto a escala nacional y, en un segundo momento, a través de la diferenciación de los espacios agrícolas al interior del estado.

En los estudios geográficos de la agricultura, es recurrente realizar diferenciaciones espaciales y, en la distinción de una región o territorio particular, a menudo se intenta mostrar el lugar que ocupa este espacio dentro de una realidad espacial más general. Este es el eje rector del primer subcapítulo; por un lado, se proporciona información que es apoyada por interpretaciones cartográficas, para posibilitar la comprensión de la diversidad espacial de la actividad en las entidades de México, y, particularmente, se establece la expresión de cada proceso agrícola en el territorio de Michoacán para destacar el contexto en el cual se inscribe.

De esta manera, el análisis espacio-temporal de la actividad agrícola, esclareció el delineamiento de las políticas recientes hacia el campo mexicano, que han conllevado transformaciones económicas y sociales importantes. Estas políticas implican una preferencia por la productividad y tecnificación, pero han derivado en la polarización socioeconómica de los trabajadores rurales; en este sentido, se analiza la huella de dichas determinaciones en el uso del suelo agrícola y diversas condiciones sociales, operativas y productivas de la agricultura.

No obstante, Michoacán no es un territorio homogéneo en su interior y, por consecuencia, tampoco lo es en lo referente a la agricultura que ahí se desarrolla. Bajo esta afirmación, en el segundo subcapítulo, se analizan diversas propuestas que han surgido para la regionalización agrícola de la entidad, en la búsqueda de patrones internos de uniformidad, vinculados con dicha actividad económica, y en las que subyacen diversas posiciones teóricas y fundamentos metodológicos.

3.1. La importancia de Michoacán en el contexto agrícola nacional

Usualmente, el estado de Michoacán cosecha más de un millón de hectáreas de muy diferentes productos y, en los años 2009 y 2010, contribuyó el 10% y el 9% del valor de la producción de los productos agrícolas a nivel nacional, respectivamente, lo que le valió para colocarse en la primera posición en esta importante variable. Si se toman estos datos como punto de partida para una contextualización, se puede razonar que, de manera indudable, la agricultura se establece como una actividad económica de peso en el estado y es un territorio fundamental para la agricultura nacional; sin embargo, a pesar de la veracidad de estas cifras, la sola reflexión en ellas, conduciría a una visión sesgada, en la que se desconocería que el estado también enfrenta serias dificultades en las condiciones socioeconómicas de los trabajadores agrícolas, como la desigualdad en el tamaño de la propiedad agrícola y la pérdida de población dedicada a la agricultura.

Es por eso que, a partir de un análisis del uso del suelo agrícola, las condiciones sociales, operativas y de producción, es posible comprender con mayor fundamento, la posición de Michoacán dentro del contexto agrícola nacional.

3.1.1. Uso del suelo con fines agrícolas

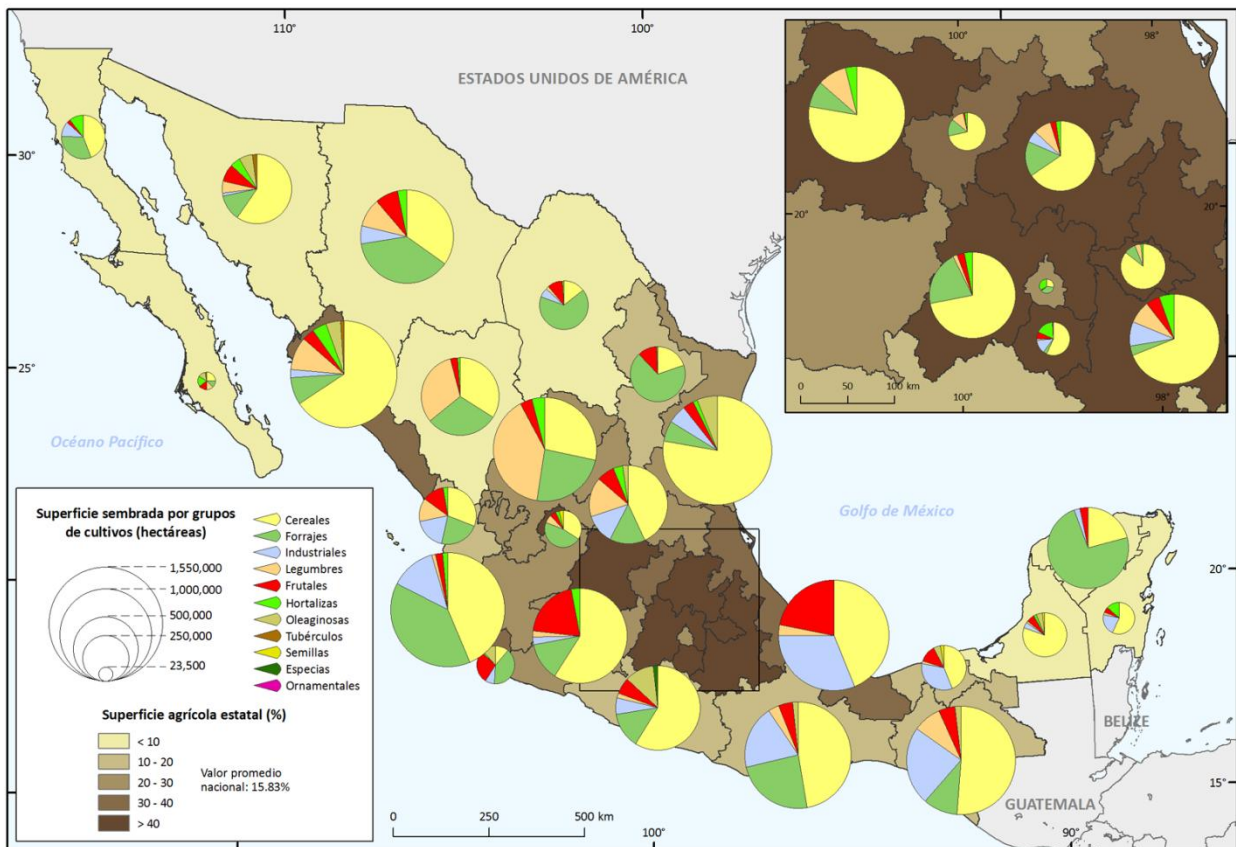
La tierra agrícola constituye un elemento esencial en el uso del suelo del espacio rural. Aproximadamente el 16% del país se encuentra destinado a dicho uso, aunque existen importantes variaciones debido los factores naturales (suelos, agua, relieve y clima), y socioeconómicos (grado de urbanización e industrialización y desarrollo histórico). Por otra parte, se debe distinguir que no toda la superficie agrícola de México es realmente utilizada; de esta manera, aproximadamente 22 millones de hectáreas son efectivamente sembradas, lo que corresponde al 70% de la superficie de uso agrícola (SIAP, 2009; INEGI, 2009a).

Estos espacios de la agricultura se encuentran predominantemente en las partes planas correspondientes a las llanuras costeras y los valles intermontanos, ambos relativamente de escaso desarrollo por la configuración montañosa compleja del país, aunque es común que exista agricultura precaria en laderas montañosas de pendientes considerables (Coll-Hurtado y Godínez, 2003).

En un análisis al interior de las entidades de México, es posible apreciar diferencias en el porcentaje de uso agrícola en los territorios, el cual tiende a ser mayor en las entidades del centro (Figura 3.1),

especialmente en Tlaxcala y Morelos, donde sobrepasa la mitad de la superficie estatal respectiva. En Michoacán, dada la configuración compleja del relieve, el porcentaje de superficie agrícola se ubica en 28% de la superficie estatal, y esto deja al territorio en una categoría intermedia; sin embargo, la cantidad absoluta de hectáreas con uso de suelo agrícola es de 1.6 millones, con lo cual se coloca en el séptimo lugar, detrás de Veracruz, Tamaulipas, Sinaloa, Chihuahua, Jalisco y Zacatecas (INEGI, 2009a). En cuanto al porcentaje de uso de la superficie agrícola sembrada, Michoacán está lejos de ser una de las entidades que aprovechen la totalidad de su superficie agrícola, con 65%.

Figura 3.1. México: uso de suelo agrícola por entidad.



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009a; SIAP, 2009.

Dentro de la superficie agrícola sembrada es posible derivar un análisis por tipos de cultivos, que se fundamenta bajo el argumento de la preferencia por ciertos productos, y que se deriva de las presiones externas del mercado nacional e internacional que determinan la dedicación de las superficies agrícolas (Coll-Hurtado y Godínez, *op. cit.*). En México, los cereales ocupan una mayor

proporción de la superficie agrícola de México, con 11.2 millones de hectáreas, seguidos por los cultivos de forrajes (4.4 millones), los cultivos industriales (2 millones) y las legumbres secas (1.7 millones) (SIAP, 2009).

Con base en lo anterior, en el análisis por entidad federativa, también es posible apreciar el predominio de cierto tipo de cultivos con respecto de otros; por ejemplo, Veracruz tiene preferencia por los cultivos de cereales, industriales y frutales, en tanto que Yucatán se distingue por el cultivo de forrajes por la vocación ganadera de la porción oriental de la entidad.

Michoacán ocupa la mayor parte de su superficie para los cereales, como la amplia mayoría de las entidades de México, pero se caracteriza por su gran dedicación al cultivo de frutales; en este sentido, es la segunda entidad en cuanto al número de hectáreas con superficie dedicada a los frutales, con 216 mil, sólo detrás de Veracruz, que tiene 310 mil. Los cereales mayormente cultivados son el maíz (470 mil has.) y el trigo (35 mil has.); en tanto que los frutales con mayor extensión superficial, son el aguacate (104 mil has.), el limón (37 mil has.) y el mango (24 mil has.). Los cultivos forrajeros ocupan el tercer lugar como superficie agrícola, dentro de este grupo destacan los pastos (83 mil has.), la avena forrajera (21 mil has.) y el sorgo forrajero (14 mil has.) (*Ibíd.*).

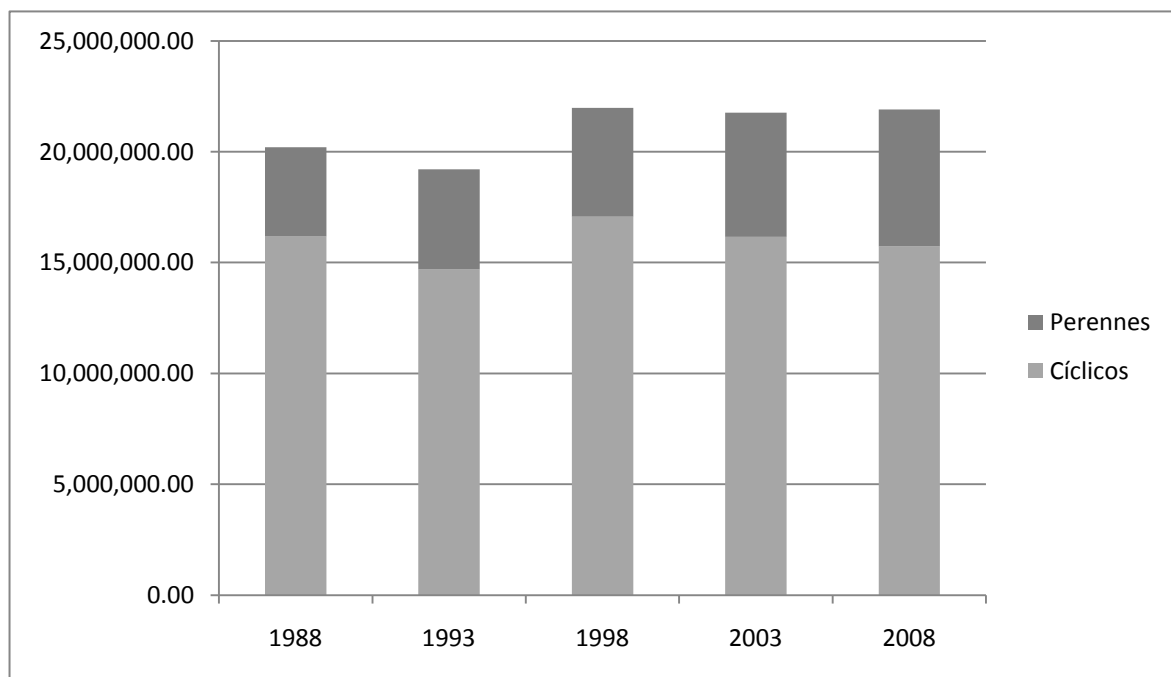
Otro elemento con el cual se puede distinguir el uso de suelo agrícola, es la dedicación a superficies arables cíclicas y las tierras de cultivos perennes. En México domina la tierra arable, con aproximadamente 72% de la superficie agrícola, pero los valores en las entidades son ampliamente variables; por ejemplo, en Tlaxcala, 98% de la superficie agrícola es arable, mientras que en Colima sólo 17%. En este sentido, se debe destacar el gran parecido que Michoacán tiene con el comportamiento nacional, al contar con 71% de superficie agrícola arable y 29% de superficie agrícola perenne (*Ibíd.*).

El componente evolutivo-temporal también se puede añadir al análisis del uso de suelo agrícola. La perspectiva del cambio en la superficie agrícola está relacionada, por un lado, con factores naturales, como el uso de los recursos naturales (suelo y agua), pero, como lo advierten Coll-Hurtado y Godínez (*op. cit.*), estos cambios también obedecen a las presiones del mercado.

En México, la superficie sembrada manifiesta una tendencia creciente, si se le compara con la superficie de hace 20 años (Figura 3.2). No obstante, los espacios agrícolas son cambiantes; en tanto

que en Oaxaca, Chiapas, Campeche y Yucatán predomina un crecimiento en la superficie, basado en la deforestación, en el Distrito Federal, Baja California Sur y Quintana Roo, la tendencia es a la reducción de los espacios agrícolas por pérdida de valor de la actividad económica frente a otras, como el turismo, que demanda mayor cantidad de espacios y población, especialmente en Baja California Sur y Quintana Roo. Igualmente, en la pérdida de espacios agrícolas, también intervienen el incremento de las actividades industriales, las redes de transporte y la expansión de los pueblos y ciudades. Entonces, aunque en México se manifiesta un crecimiento ligero de la superficie sembrada, que oscila en un 8% en relación con el año 1988, existe toda una gama de realidades que han configurado la creación de nuevos espacios agrícolas y el abandono de otros (Figura 3.3).

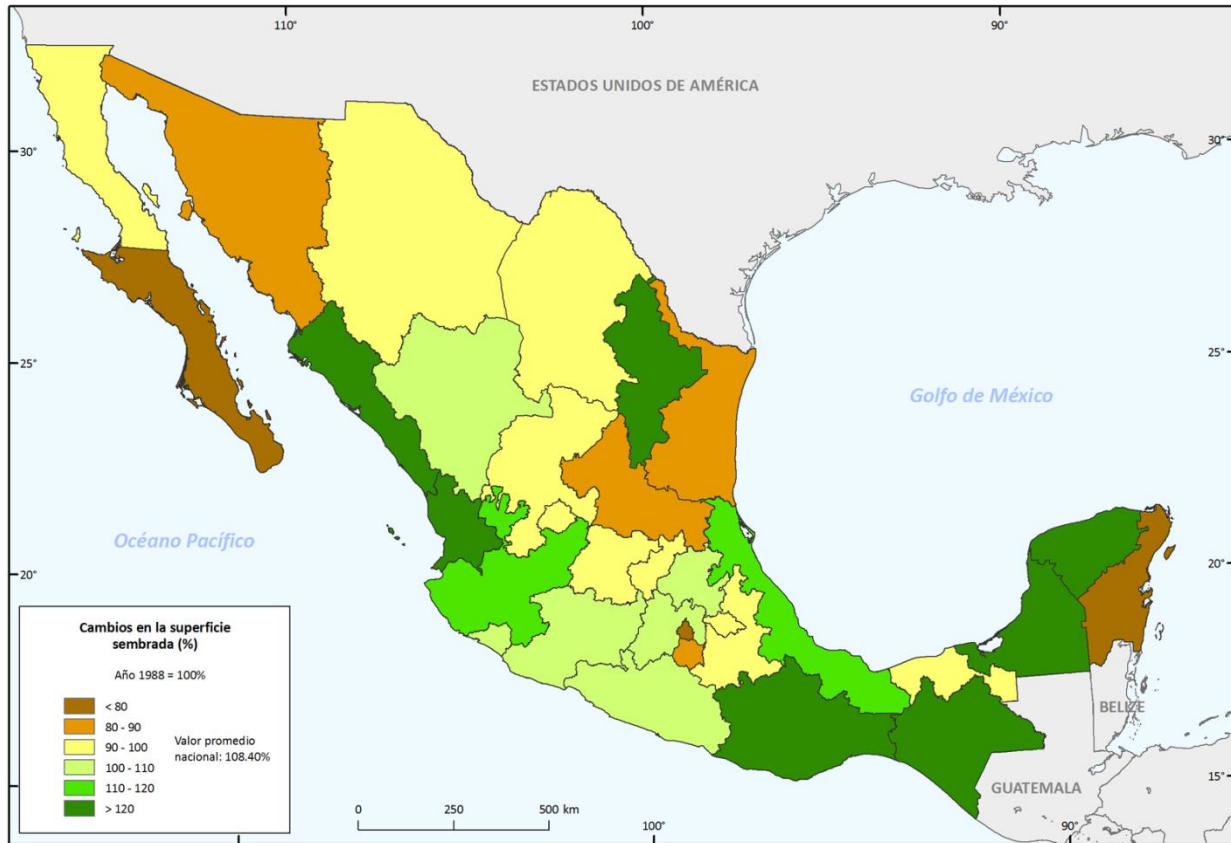
Figura 3.2. México: evolución temporal de la superficie agrícola sembrada (1988-2008)



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

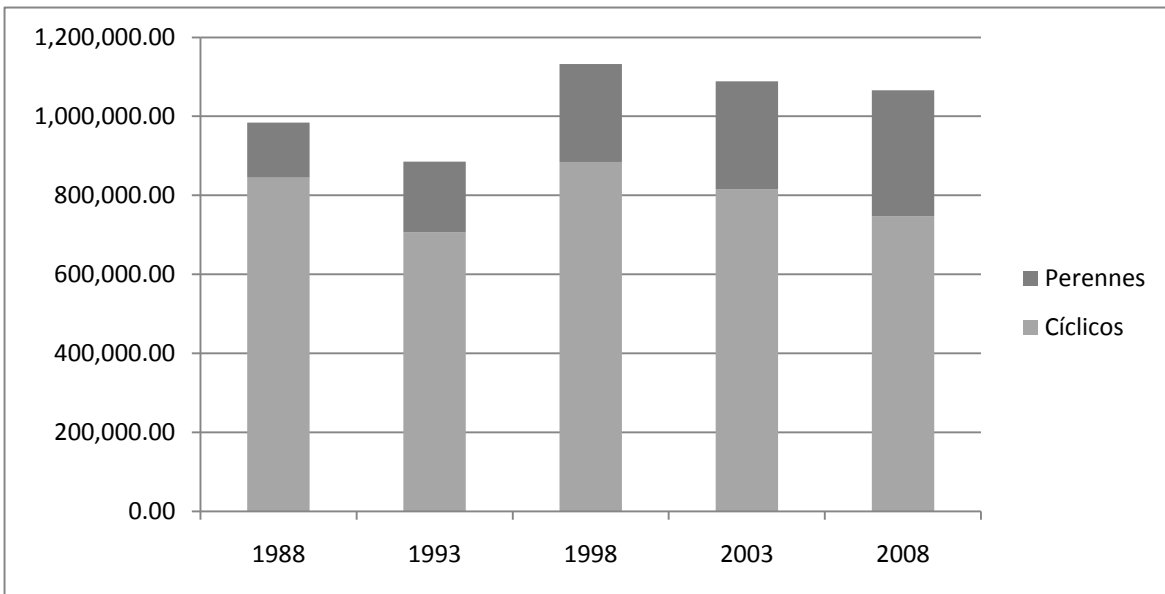
Es de destacar que Michoacán, nuevamente, es la entidad que más se parece al comportamiento nacional, ya que manifestó un crecimiento de 8% en la superficie sembrada, pero las similitudes son aún más sobresalientes cuando se analiza el comportamiento interno de los cultivos cíclicos y perennes, donde existe un aumento de los segundos, en contraste con el decrecimiento absoluto y relativo de los primeros (Figura 3.4).

Figura 3.3. México: cambios territoriales en la evolución temporal de la superficie agrícola sembrada por entidad (1988-2008)



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

Figura 3.4. Michoacán: evolución temporal de la superficie agrícola sembrada (1988-2008)



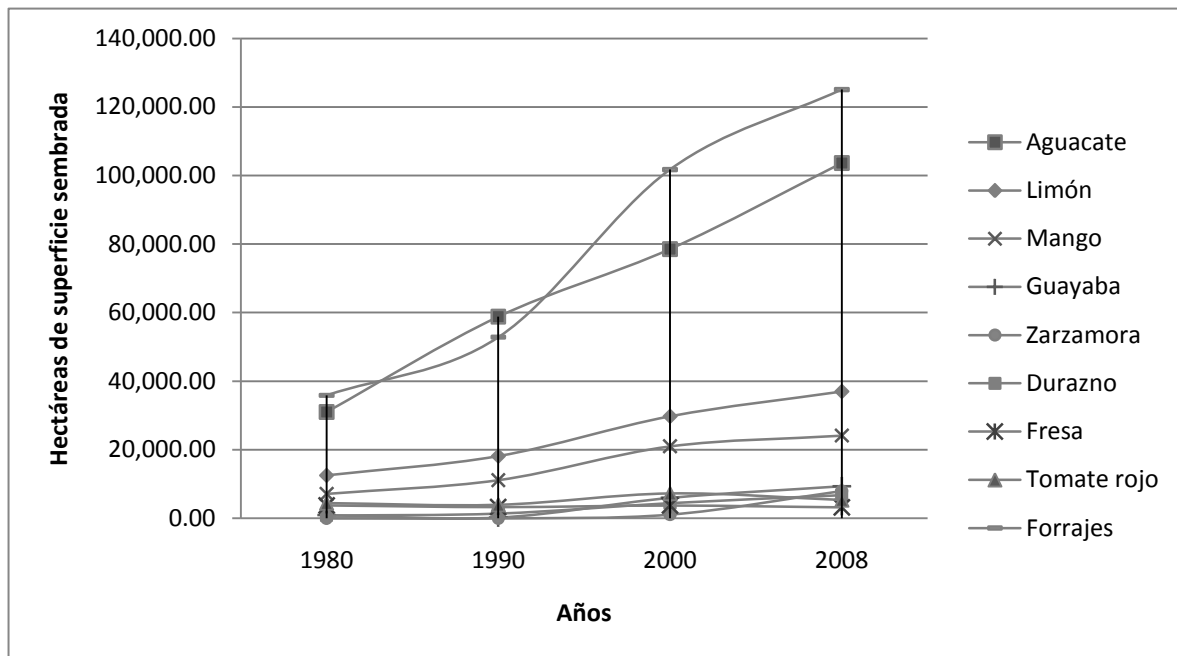
Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

Eventualmente, la diferencia más significativa entre el comportamiento nacional y el de Michoacán, consiste en que la superficie sembrada con cultivos perennes ha crecido 2.3 veces en la entidad, mientras que en el país, este aumento es de 1.5. El crecimiento más pronunciado de los cultivos perennes en Michoacán se explica porque un gran número de ellos son frutales y, como se señaló con anterioridad, este tipo de cultivos se ha extendido en el estado.

Bajo este enfoque temporal es que surge la reflexión en torno al carácter dinámico del proceso agrícola, tanto de sus espacios, como de sus productos. En el capítulo 2, se advirtió que cada nuevo impulso de modelos económicos aplicados al campo mexicano, trajo consigo cambios en los espacios agrícolas y en los productos que se deseaban obtener; entonces, bajo el modelo actual, el apoyo se ha manifestado en los cultivos comerciales, los cuales revelan una tendencia ascendente en las hectáreas sembradas.

En la Figura 3.5, se puede observar que en Michoacán, son especialmente favorecidos los cultivos de diversos forrajes y frutales, como el aguacate, el mango, el limón, la guayaba y la zarzamora; la fresa y el tomate rojo, a pesar de no aumentar en la superficie sembrada, son señaladas por Escobar *et. al.* (*op. cit.*), como cultivos favorecidos por la apertura comercial.

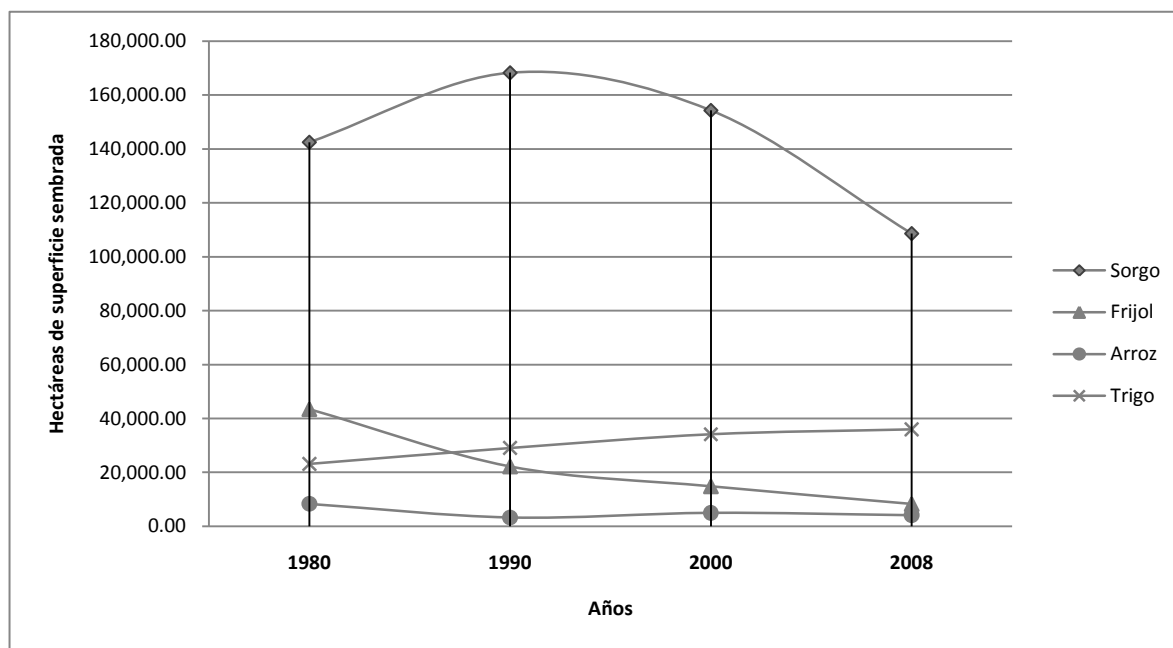
Figura 3.5. Michoacán: cambios en la superficie sembrada con cultivos comerciales



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

Por su parte, el comportamiento de los granos básicos es contrario (Figura 3.6); salvo el trigo, el cultivo del sorgo y el frijol han tenido disminuciones notorias, en tanto que el arroz se ha mantenido constante desde 1990, pero se redujo a la mitad, la superficie sembrada si se compara con la cifra de 1980.

Figura 3.6. Michoacán: cambios en la superficie sembrada con cultivos de granos básicos



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

En este proceso de la sustitución de cultivos tradicionales por cultivos comerciales en Michoacán, unos ejemplos muy representativos están situados en Nuevo Parangaricutiro y Peribán, donde el cultivo tradicional del maíz ha sido reemplazado paulatinamente por el aguacate; sin embargo, como lo advierten Echánove y Steffen (2005), los agricultores se enfrentan a serias dificultades para cumplir con las demandas severas del mercado internacional, sostener los cultivos y la reproducción social y familiar.

Asimismo, se ha manifestado el cambio de alimentos básicos por forrajes, proceso que tiene consecuencias socioeconómicas significativas, dado que tienden a polarizar a las sociedades rurales de los países subdesarrollados. Esto sucede porque gran parte de la población no tiene recursos para comer carne, así que el cambio de uso de la tierra beneficia a los grupos urbanos de ingresos medios y altos. Aunado a esto, también existen granos de mayor valor que sustituyen a los granos básicos tradicionales (Barkin, Batt y DeWalt, 1991).

La actividad agrícola, entonces, se puede caracterizar como un trabajo tendiente a la homogenización y reducción de los bienes de consumo alimentarios, que quedan sustituidos por cultivos comerciales, lo que ha propiciado que las unidades de producción establezcan características competitivas entre ellas, con técnicas similares de explotación, con ello, de manera paulatina, se ha ido eliminando la complementariedad (Barrón y Hernández, 2002).

Pero existe otra realidad en el campo michoacano. Dentro del análisis de los cultivos de granos básicos, es necesario mencionar al maíz, que si bien tiene una superficie agrícola mucho mayor al resto de los cultivos y ésta se mantiene constante, también tiende a asociarse con las áreas de subsistencia. En este sentido, los municipios de Aporo, Arteaga, Cherán, Coalcomán, Epitacio Huerta, Lagunillas, Marcos Castellanos, Morelia, Morelos, Paracho y Zacapu basan más del 75% de su superficie agrícola y del valor de su producción en este cultivo, en tanto que Anganguero, Carácuaro, Charapan, Charo, Hidalgo, Huiramba, Irimbo, Madero, Maravatío, Nahuatzen, Nocupétaro, Ocampo, Queréndaro, Susupuato y Tlazazalca detentan más del 75% de su superficie y un promedio de 60% del valor de su producción (SIAP, *op. cit.*); con fundamento en estos datos, se puede corroborar que dichos municipios manifiestan una tendencia al monocultivo.

3.1.2. Condiciones sociales y operativas

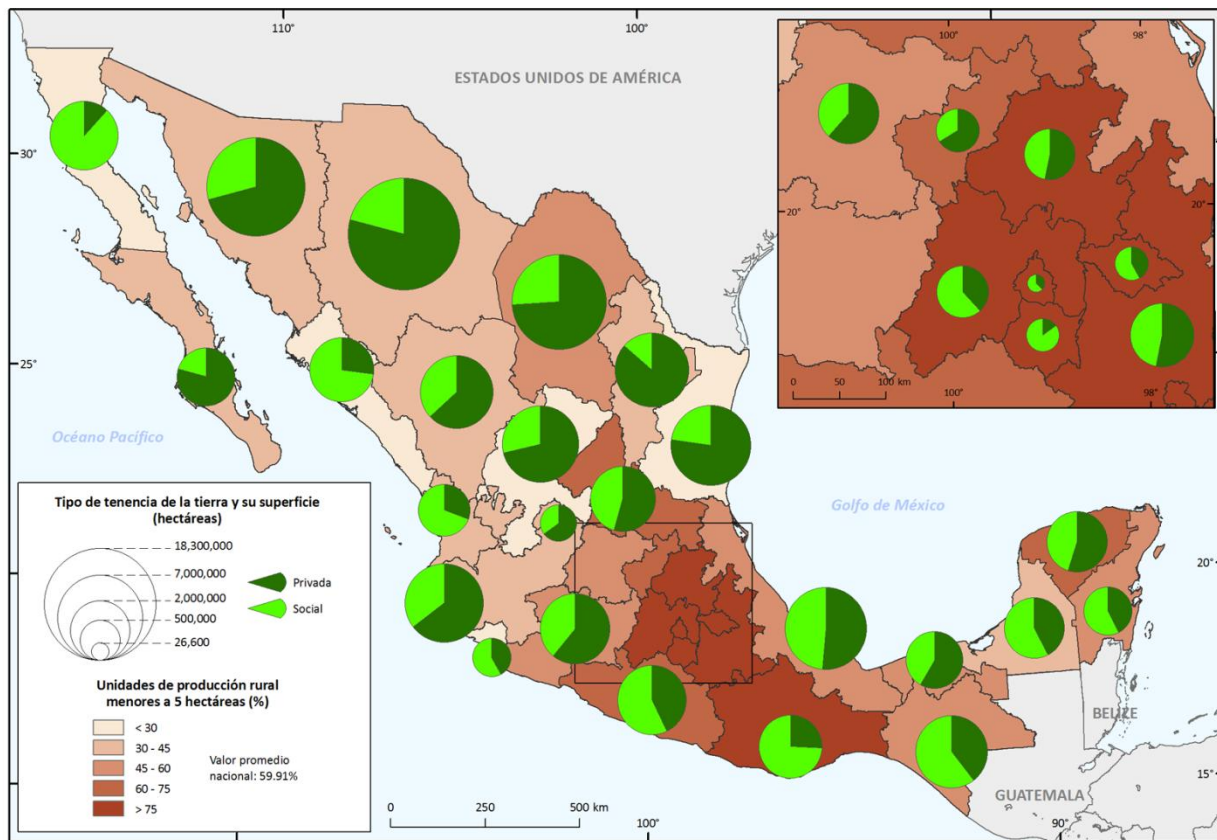
Las condiciones sociales y operativas son elementos que complementan y explican la caracterización de la agricultura, ya que definen en mejor medida al productor y descifran la manera en la que se obtienen los productos; desde una perspectiva geográfica, resultan componentes significativos para el análisis espacial de la agricultura.

Las condiciones sociales son las que caracterizan al trabajador de la tierra; para ello se puede partir del reconocimiento de su estatus como propietario o jornalero y la situación legal de los predios en los tipos de propiedad privada o social bajo la que operan.

Los sistemas mexicanos de propiedad de la tierra emanaron de la Constitución de 1917 y se establecieron, en términos generales, como ejidales y privados. Esta estructura permanece hasta hoy en día; sin embargo, como fue advertido en el capítulo anterior, las reformas al artículo 27 permiten la enajenación y venta de las propiedades ejidales, por lo que se prevé que han existido transformaciones tendientes hacia el incremento de propiedades privadas.

En el sur de México, existe una tendencia general al predominio de la propiedad social, que comprende las formas ejidales, comunales y de colonia, en tanto que en el norte, se invierte la tendencia hacia el predominio de la propiedad privada (Figura 3.7); sin embargo, en este sentido, cada entidad tiene una evolución propia, objeto de investigaciones particulares.

Figura 3.7. México: condiciones en la estructura agraria por entidad



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2007; INEGI, 1991.

En Michoacán, según el Censo Agrario de 1970, el 58.1% eran propiedades sociales, dentro de las cuales la superficie ejidal constituía el 80.6% y la superficie comunal el 19.4%; por su parte, la superficie de propiedad privada fue de 41.9%; no obstante, en el Censo Agrícola Ganadero y Forestal de 2007, las cifras se invirtieron, de manera que la superficie de propiedad social ahora es de 39.1%, en contraste con la superficie privada que asciende a 60.6%, el restante 0.3% son propiedades públicas.

Dentro de la propiedad social, el régimen de tenencia ejidal se localizó, desde un inicio, en municipios donde la reforma agraria fue más intensa, especialmente en el noroeste y centro de la

entidad. Actualmente, debe decirse que la superficie ejidal es mayoritaria en 50 de los 113 municipios de Michoacán, pero es especialmente importante en Múgica, Briseñas, Vista Hermosa, Juárez, Parácuaro, José Sixto Verduzco, Gabriel Zamora, Nuevo Urecho, Ixtlán, Churumuco, Angangueo, La Huacana, Taretan y Yurécuaro, territorios donde rebasa el 80% de la superficie en las unidades de producción.

En cuanto a la propiedad comunal, se localizó predominantemente en municipios con mayor presencia de grupos indígenas, donde se dio una intensa colonización; entonces, los municipios de tradición purépecha y nahua tienden a presentar este régimen de propiedad. Destacan de manera particular los territorios de Tingambato, Cherán, Nuevo Parangaricutiro, Chilchota, Paracho, Aquila, Nahuatzen, Quiroga, Uruapan, Tangamandapio, Charapan, Los Reyes y Zitácuaro, donde representa más del 20% de la superficie en las unidades de producción.

Por su parte, la propiedad privada ha ganado espacios en el transcurso de los años y, sobre todo, a partir de la modificación al Artículo 27 constitucional. Así, este tipo de tenencia es mayoritario en las unidades de producción de 63 municipios, pero sobresale en Tzitzio, Purépero, Coalcomán, Morelos, Acuitzio, Tzintzuntzan, Hidalgo, Tumbiscatío, Tlalpujahuá, Carácuaro, Madero, Lagunillas y Tancítaro, donde representa más del 80% de dicha superficie (Vargas 2003; INEGI, 2007).

Debe decirse que el tipo de propiedad de la tierra es un elemento que interviene en la desigualdad del campo. Por ejemplo, la participación de los propietarios ejidales en la producción de hortalizas es alrededor de 28% en volumen obtenido, cifra que se considera muy reducida, si se toma en cuenta que no hay entidad de México que no produzca alguno de estos productos hortícolas (Marsh y Runsten, 1996). Esto demuestra que existe una marcada concentración de estos cultivos en el sector privado, que detenta el capital.

Otro elemento de análisis lo constituye el tamaño de la propiedad, que regularmente es dividido entre los predios que tienen más de 5 hectáreas y los que tienen menos de dicha cifra, que son codificados como pequeña propiedad o minifundios. Sin duda, este factor introduce un elemento más de desigualdad en el campo.

Las pequeñas propiedades son herencia de continuas particiones de las propiedades agrícolas entre familias que en el pasado tuvieron gran crecimiento demográfico, con lo que se dejaron parcelas pulverizadas que no pueden producir grandes volúmenes y tienden a tener una agricultura de

subsistencia. Por otro lado, las propiedades con mayores dimensiones son más aptas para la aplicación de las innovaciones tecnológicas y el desarrollo de una agricultura comercial (Coll-Hurtado y Godínez, 2007).

Con base en la Figura 3.7, en el centro del país predominan las propiedades de menor extensión, y a estas entidades se les une Oaxaca, que es también un territorio extremadamente dividido desde el ámbito político administrativo; por su parte, en el norte del país, predominan las grandes extensiones. Cabe destacar que, mientras que en la parcela privada las hectáreas son de un propietario particular, en las propiedades sociales, estas hectáreas son divididas por el número de ejidatarios o comuneros, de manera que la significación que está envuelta en el tamaño de la propiedad, se relativiza bajo un régimen social de tenencia de la tierra.

Hasta ahora, se ha analizado la situación de los propietarios de las tierras agrícolas; sin embargo, existe otro grupo que está presente en el campo mexicano: los jornaleros o “campesinos sin tierra” (Lara, 1996: 71). Con el fin del reparto agrario, en 1991, todas las personas que acreditaron la posesión de tierras, fueron sujetos de la nueva ley y fueron reconocidos como parte de los ejidos, comunidades, sociedades rurales, o bien, como pequeños propietarios individuales; sin embargo, quienes no tuvieron posesión de una parcela, se les dio el estatus de “avecindados”, que fueron todas aquellas personas cuyos derechos en el ejido están limitados por la asamblea ejidal o la comunidad. Según el censo del INEGI del año 2000, los jornaleros y peones son más de 2.5 millones de personas, de las cuales alrededor del 9% son mujeres.

Anteriormente, se ha enfatizado que el modelo agrícola actual está basado en un modelo agro-exportador basado en las ventajas comparativas que México tiene para la producción y exportación de hortalizas, frutas y flores, cuyos destinos principales son Estados Unidos y Canadá. En cambio, los subsidios para el sector agrícola tradicional, productor de granos básicos, han disminuido drásticamente. Los principales productores afectados son los del maíz y del frijol (*Ibíd.*).

La producción de frutas, hortalizas y flores se inserta en un nuevo orden mundial; primeramente, de una producción suntuaria, que no se orienta a satisfacer las necesidades alimentarias básicas; por otra parte, este tipo de productos se destina a un 20% de la población con los ingresos más elevados; asimismo, se pone en competencia a países desarrollados, capaces de poseer alta tecnificación para la producción de productos no típicos de su medio natural, con países subdesarrollados carentes de tecnología.

México, en su adaptación a las condiciones de mercado internacional, ha tenido que entrar al contexto de la economía flexible, término que implica la introducción repentina de nuevas tecnologías, que permitan la introducción de variedades con características biogenéticas específicas, o técnicas como el invernadero y la hidroponía que posibilitan el desarrollo temprano o tardío de los productos y que tiene por objeto la reducción de los ciclos agrícolas para satisfacer las demandas del mercado (*Ibíd.*).

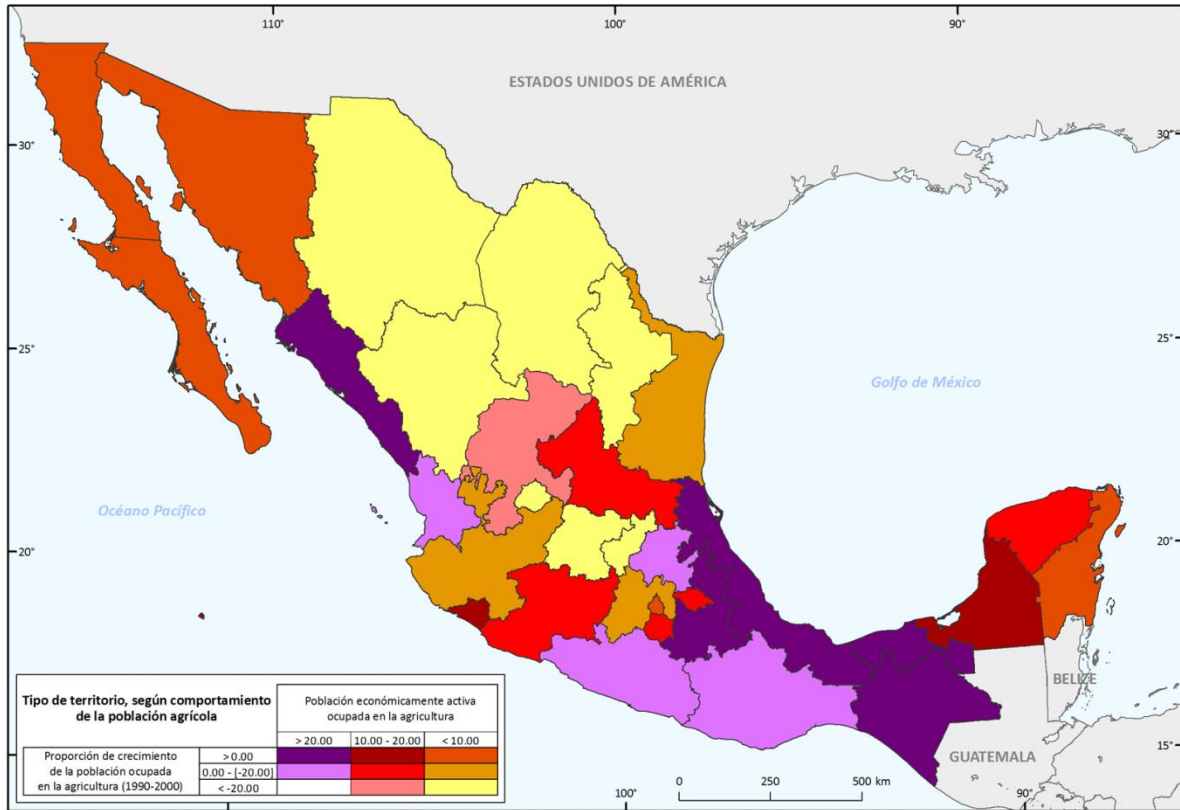
Pero esta flexibilidad tecnológica, implica también una flexibilidad de la fuerza de trabajo. Para los nuevos productos agrícolas de exportación que demandan una calidad final elevada, es común el empleo de población indígena, mujeres y niños, todos ellos son grupos más eficientes en el cuidado de las plántulas en invernaderos, la polinización, la selección y el empaque; además, cuentan con una gran flexibilidad, que les permite trabajar en diversos productos y fases del proceso simultáneamente, sin tener en cuenta su especialización y calificación, por lo que no reclaman mayores derechos laborales (*Ibíd.*).

En síntesis, se puede afirmar que el sector agroexportador genera un empleo sin protección, sin estabilidad laboral y sin remuneraciones adecuadas, lo que contribuye cada vez más a acentuar la polarización agrícola.

Otro elemento de análisis en condiciones sociales en las que se realiza la agricultura lo constituye la proporción de la población empleada. En México, la población ocupada exclusivamente en actividades agrícolas oscilaba en 12% en el año 2000, con poco más de 4 millones de personas. Sin embargo, es una actividad que paulatinamente ocupa menos personas, tanto en números relativos como absolutos; por ejemplo, en el censo de 1990, la población ocupada en la agricultura era de 18%, que correspondió a 4.4 millones de personas.

No obstante, en el análisis estatal (Figura 3.8), se puede advertir que el país manifiesta un mosaico de posibilidades. Tradicionalmente, los estados herederos de las culturas mesoamericanas han sido destacados en la participación de su población en las labores agrícolas; Chiapas y Oaxaca, son los territorios más destacados; en contraparte, los territorios del norte de México, el Distrito Federal y el estado de México, se caracterizan por tener una proporción muy baja de trabajadores agrícolas, regularmente, menor al 5%.

Figura 3.8. México: comportamiento de la población agrícola según proporción y evolución temporal por entidad (1990-2000)



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2000b; INEGI, 1990.

Sin embargo, así como se advirtió que los espacios agrícolas son cambiantes, la población dedicada a estas actividades también lo es. Entonces, existen territorios que tradicionalmente han empleado población en la agricultura y aún se manifiesta aumento, como Veracruz, Chiapas, Puebla, Tabasco y Sinaloa; del otro lado, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato, son entidades donde la población agrícola es poca y está decreciendo a ritmos considerables. En Sonora, la península de Baja California y Quintana Roo, se observa una actividad agrícola creciente, que demanda población trabajadora regularmente migrante; por su parte, Oaxaca, Guerrero, Hidalgo y Nayarit están perdiendo mano de obra por migración o por cambio hacia otras actividades de otros sectores de la economía.

Michoacán es un territorio que se comporta similar a la media nacional. Su población trabajadora agrícola fue de 19% con respecto a la población ocupada en el año 2000, lo que significó una pérdida cercana a 17 mil trabajadores en el período 1990-2000. Este comportamiento puede estar asociado

a las condiciones de trabajo que prevalecen bajo el modelo agrícola actual. Es así que se manifiesta una tendencia a la diversificación ocupacional, tanto en actividades del sector secundario como el terciario.

En este sentido, puede mencionarse que los trabajos agrícolas rurales están fuertemente vinculados a los ciclos biológicos de los cultivos, lo que otorga ciertas posibilidades de ocupación alternativas. Por otra parte, el carácter estacional de las actividades de cosecha-empaque, ocasiona una sobredemanda de la fuerza de trabajo y configuran un mercado de trabajo de alta inestabilidad y flexibilidad, con elevadas proporciones de trabajadores migrantes.

Entonces, es un mercado de trabajo de libre concurrencia donde existe una elevada oferta de mano de obra no calificada, sin muchas oportunidades de elección, en donde los salarios son impuestos por el empleador en función de las características internas y externas a la unidad de producción (Barrón y Hernández, *op. cit.*).

Según un estudio hecho por Gómez Cruz *et. al.* (1991; citados por Marsh y Runsten, *op. cit.*), un mínimo porcentaje de los trabajadores agrícolas (0.5%) participan en el sector de las exportaciones, independientemente del tipo de cultivo, de manera que la gran mayoría trabaja para el mercado interno y en pequeña escala.

En Michoacán, se encuentran toda una serie de realidades socioculturales que han caracterizado a la población rural de México y su respectiva asociación con los regímenes de propiedad y la forma de explotación de la tierra; existen los indígenas comuneros, los empresarios agrícolas, los rancheros pequeño-propietarios, los medieros, los ejidatarios y los jornaleros agrícolas sin posibilidad de acceso a la posesión de la tierra (Barragán, 1999).

En vinculación con lo anterior, existe también una amplia diversidad de posibilidades de producción agrícola respaldada por los niveles tecnológicos que alcanzan los trabajadores; se presenta así la agricultura por contrato, ligada con una producción dirigida a los mercados externo y nacional, la agricultura que pretende alcanzar excedentes que se destinen a los mercados local e intra-regional y la agricultura de subsistencia (*Ibid.*).

Por otra parte, bajo el conjunto de condiciones operativas u operacionales, se integran las prácticas y técnicas empleadas para obtener el producto agrícola (Kostrowicki, 1966); bajo este componente,

se evalúan las condiciones de mecanización, irrigación y tecnología incorporada en la agricultura (que es la que emplea fertilizantes químicos, semilla mejorada, abonos naturales, herbicidas -químicos y orgánicos-, insecticidas -químicos y orgánicos-, quema controlada y otras tecnologías).

Los niveles de tecnificación del campo se derivan de la capacidad de inversión de los campesinos y agricultores, y dicha capacidad puede ser obtenida a través de varios factores; por ejemplo, los apoyos gubernamentales, apoyos privados o incluso la inversión extranjera directa, que proviene esencialmente de Estados Unidos (Coll-Hurtado y Godínez, 2007). La inversión se traduce en la incorporación paulatina de semillas mejoradas, fertilizantes, tractores, trilladoras, desgranadoras y otros equipos, así como infraestructura necesaria para acceder a sistemas de riego.

Con la finalidad de contribuir con la diferenciación territorial de las condiciones operativas de la agricultura en México, en esta investigación se formularon tres indicadores que fueron convertidos a unidades estandarizadas, a través del procedimiento metodológico detallado en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Integración de los indicadores que componen la caracterización de condiciones operativas de la agricultura.

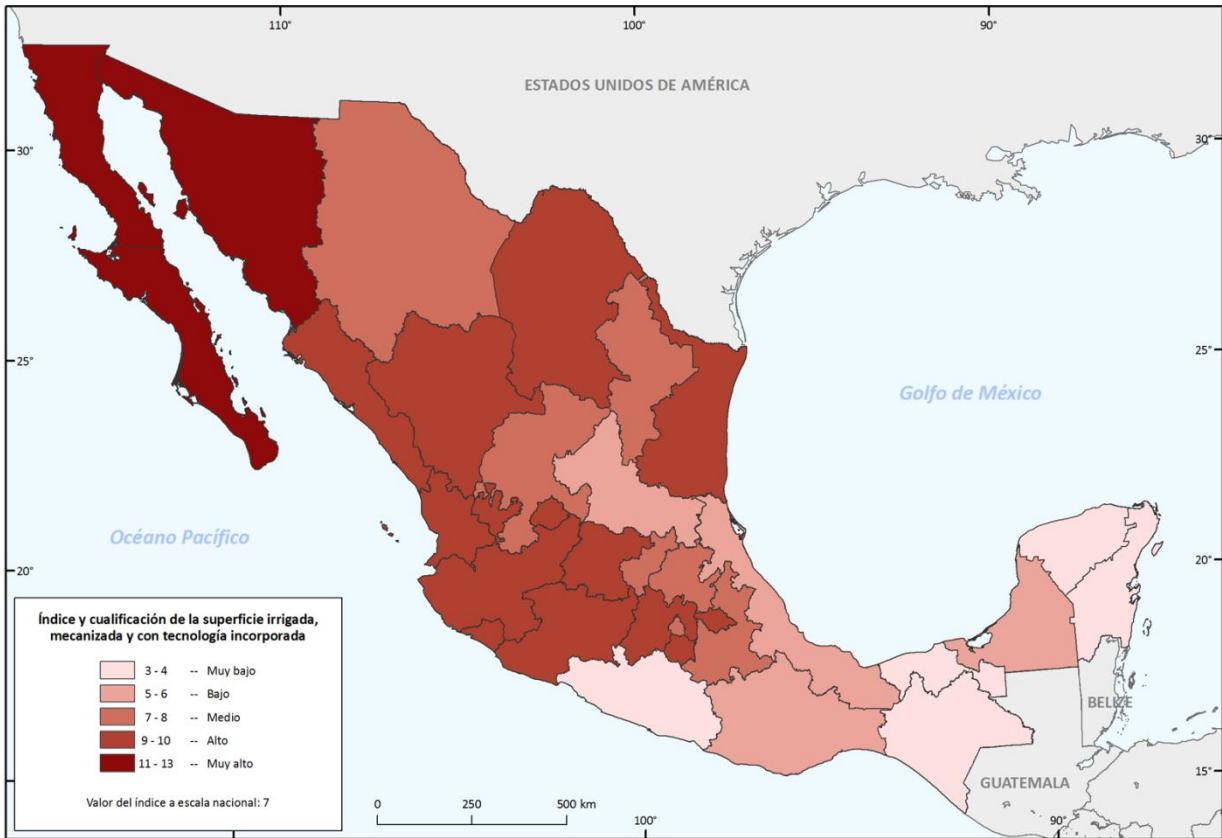
Porcentaje de unidades de producción rurales con irrigación		Porcentaje de unidades de producción rurales con tracción mecánica		Porcentaje de unidades de producción rurales con tecnología incorporada	
Rango de valores	Código	Rango de valores	Código	Rango de valores	Código
> 80	5	> 80	5	> 80	5
60 – 80	4	60 – 80	4	60 – 80	4
40 – 60	3	40 – 60	3	40 – 60	3
20 – 40	2	20 – 40	2	20 – 40	2
< 20	1	< 20	1	< 20	1

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2007.

De esta manera, por medio de la sumatoria de los códigos de los indicadores, un territorio tiene la posibilidad de alcanzar un máximo de 15 puntos y un mínimo de 3. En la Figura 3.9 se presenta el comportamiento espacial de este indicador.

El panorama de la operatividad de la agricultura es bastante disímil. A pesar de que las inversiones posibilitan la aplicación de tecnologías y el uso de equipos de una manera más frecuente, y esto ha permitido un cierto avance en el desarrollo agrícola, el mapa muestra una gradación de las condiciones operativas de la agricultura mexicana, en sentido noroeste-sureste.

Figura 3.9. México: condiciones operativas de la agricultura por entidad



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2007 y los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 3.1.

Michoacán es un territorio con buenas condiciones operativas de la agricultura, particularmente destaca el empleo de fertilizantes químicos, que se alcanza en más del 65% de las unidades de producción; por su parte, 50% de estas unidades utilizan la mecanización para la labor agrícola.

3.1.3. Características productivas de la agricultura

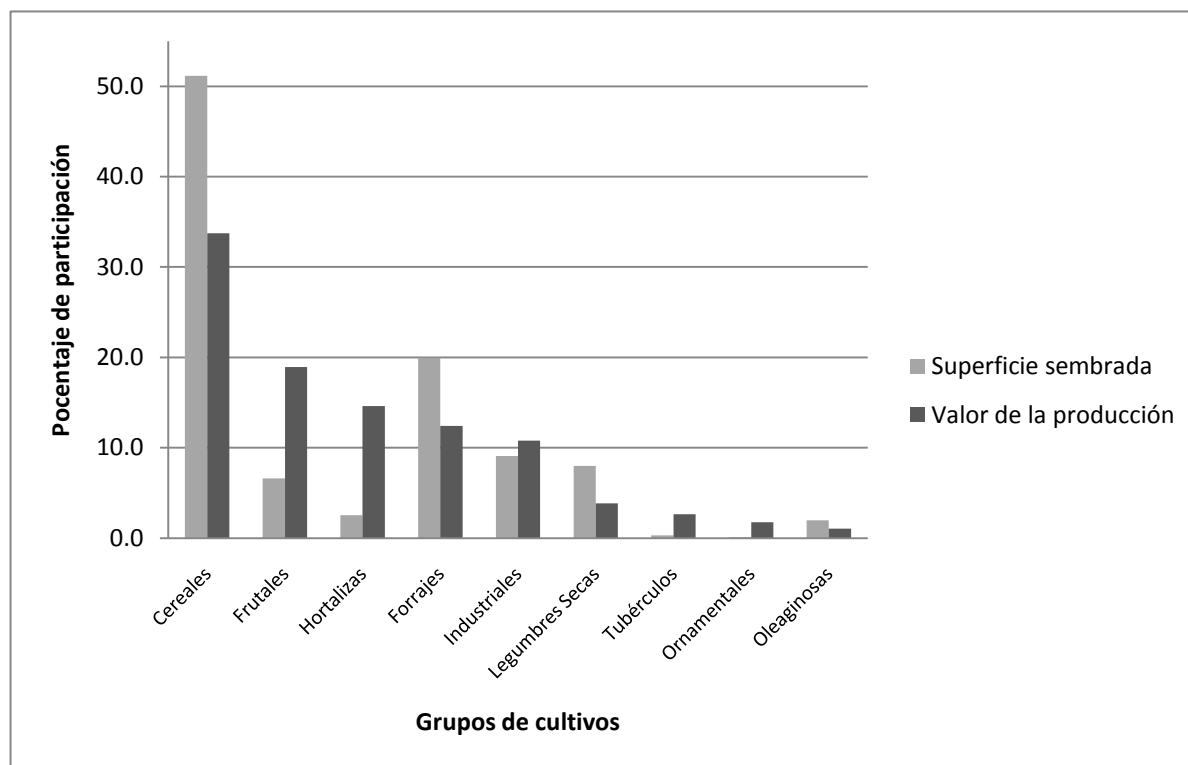
A fin de complementar el análisis, es necesario reconocer las características productivas de la agricultura; bajo esta caracterización, se descifra qué productos, cuánto y para qué mercados está destinada la producción agrícola (Kostrowicki, 1966). Tal como advirtieron Coll-Hurtado y Godínez (2003: 22) “[...] superficie no implica valor. En este sentido, hay cultivos que tienen relativamente poca superficie, pero que generan un elevado valor de la producción agrícola”.

La Figura 3.10, contextualizada en la dinámica agrícola nacional, muestra que, esencialmente, los cultivos donde existe una gran desproporción entre porcentajes de participación entre la superficie sembrada y el valor son los frutales, las hortalizas, los ornamentales y los tubérculos; grupos de

cultivos que se pueden catalogar como *comerciales*, ya que sin importar la superficie que abarcan, pueden generar un mayor valor para quienes los producen.

Es por eso que uno de los indicadores más importantes que miden las características productivas de la agricultura es la productividad de la tierra, que relaciona el valor de la producción y la superficie agrícola cosechada. En este sentido, la Figura 3.11 es complementaria a la 3.10, y ratifica que los cultivos ornamentales, de tubérculos, hortalizas y frutales son los más productivos en el contexto nacional.

Figura 3.10. México: participación de los grupos de cultivos en la superficie sembrada y en el valor de la producción

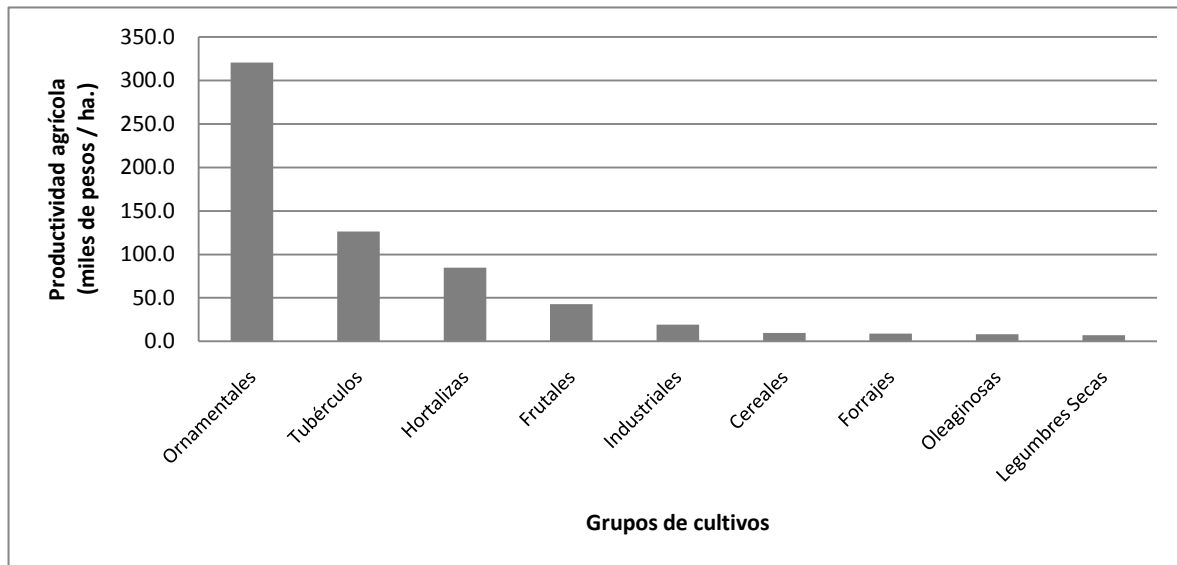


Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009

Con base en el análisis estadístico, no es fortuito que se haya señalado en múltiples ocasiones que las hortalizas, frutas y flores son los principales nichos del mercado mexicano. Numerosas investigaciones han marcado la importancia de estos productos en el contexto de la comercialización de la producción agrícola en el mercado internacional; al respecto, se deben mencionar los estudios realizados por Marsh y Runsten (*op. cit.*); C. de Grammont *et. al.* (1999); Barrón y Hernández (*op. cit.*); Coll-Hurtado y Godínez (2003); Echánove y Steffen (*op. cit.*). Sin

embargo, mediante una actualización de la información presentada en estos estudios, es sobresaliente el peso que estos productos han alcanzado, ya que al presente, contribuyen con más del 90% de las exportaciones del sector agrícola. Los productos más destacados son: tomate; pimiento; aguacate; pepino y pepinillo; almendras, nueces y pistaches; melón, sandía y papaya; fresas; cebolla; col; frambuesa y cítricos diversos (Banco de México, 2010).

Figura 3.11. México: productividad agrícola de los grupos de cultivos



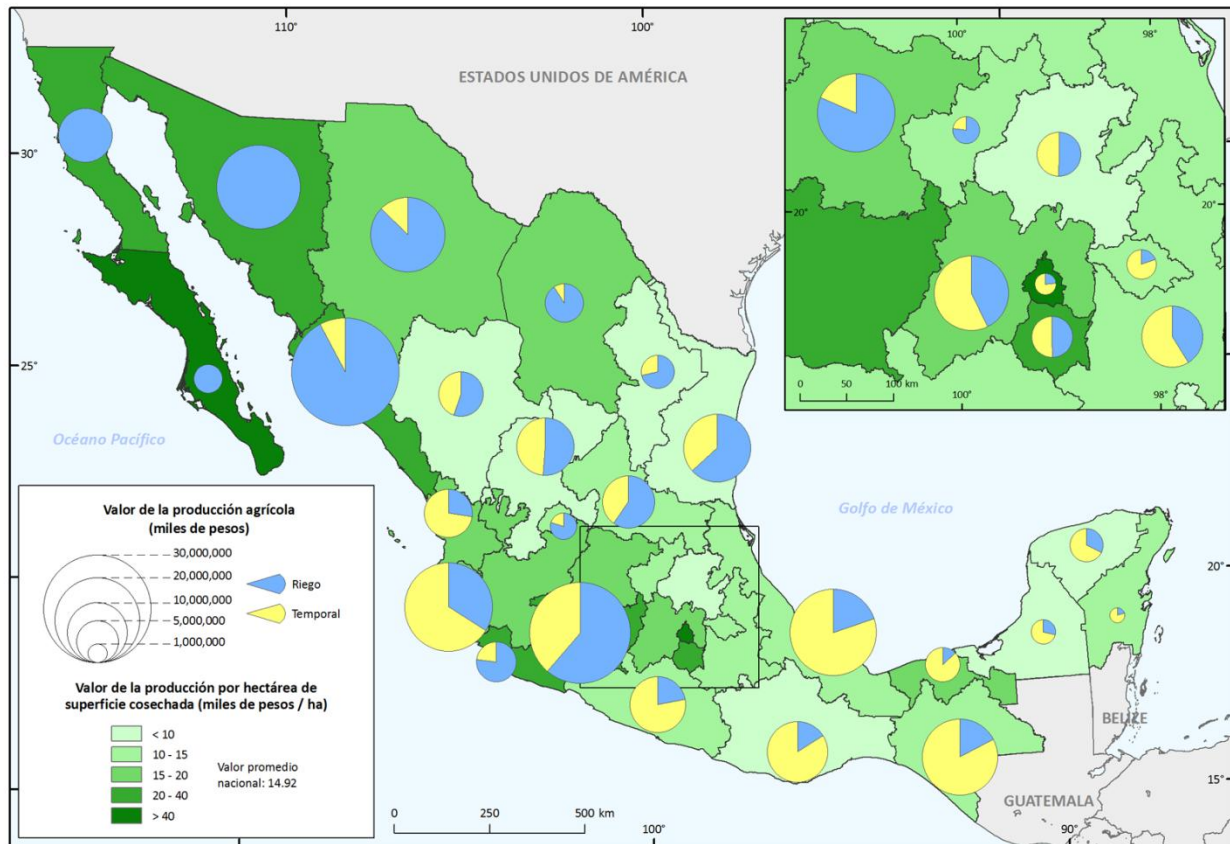
Fuente: Elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

La productividad agrícola no sólo puede ser medida por productos, este indicador también es aplicado a los territorios; de esta manera, se obtiene una diferenciación espacial; indirectamente, una mayor productividad agrícola en ciertos espacios, es indicativa de una preferencia por el cultivo de productos con más valor en el mercado. En México, los territorios con mayor productividad resultan ser Baja California Sur y el Distrito Federal (Figura 3.12), pero este valor puede estar influido por la baja cantidad de hectáreas sembradas y cosechadas; aun así, debe considerarse que estas entidades tienden a privilegiar el cultivo de hortalizas y tubérculos, como el tomate rojo, la papa y el chile verde en Baja California Sur, y los nopalitos en el Distrito Federal.

Michoacán debe ser mencionada como una de las entidades de mayor productividad agrícola, ya que se sitúa en el sexto lugar nacional, sólo detrás de las dos entidades mencionadas anteriormente y de Baja California, Morelos y Sonora, pero con un valor superior al de Colima y Sinaloa. Actualmente, es la primera entidad de México en cuanto al valor de la producción, con 30 mil

millones de pesos, de los cuales los frutales contribuyen con más del 60%, los cereales 22% y las hortalizas 7%.

Figura 3.12. México: productividad agrícola por entidad



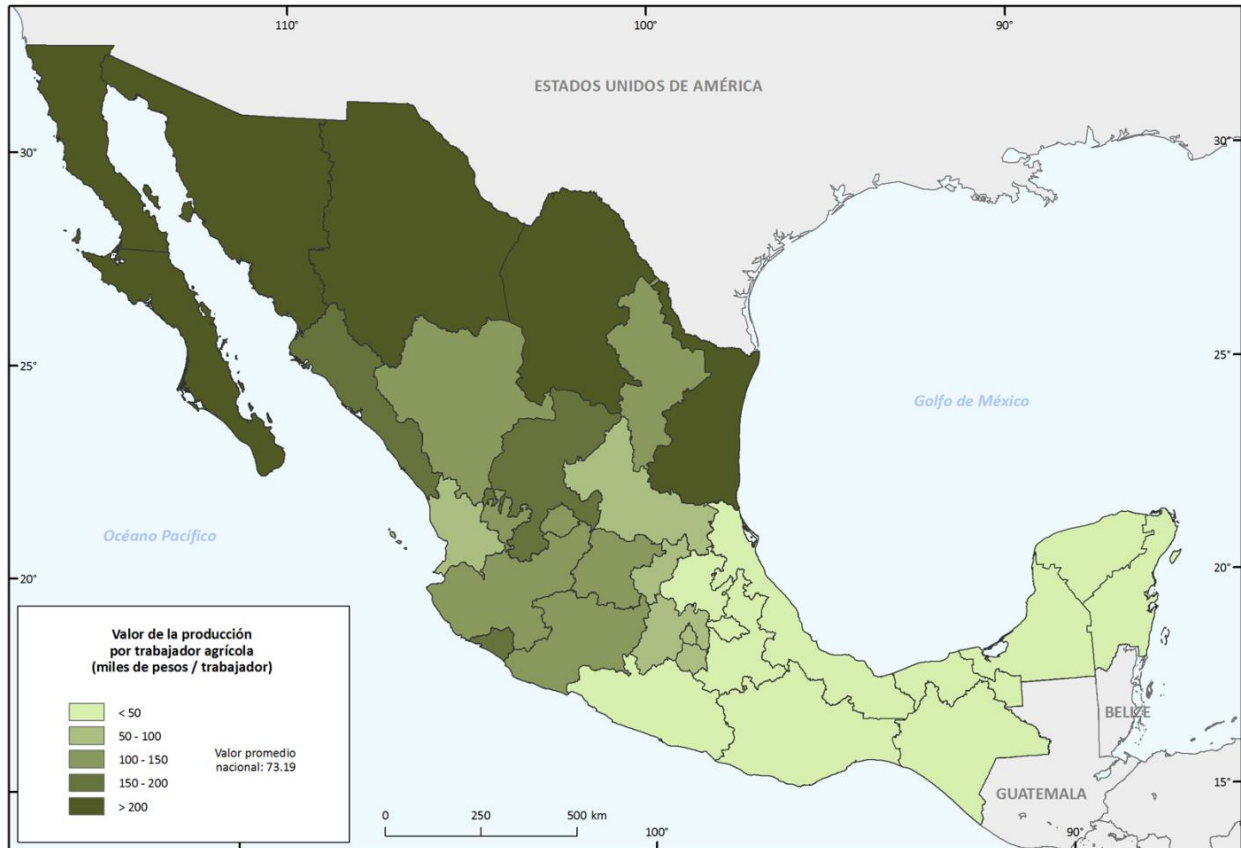
Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

Otro factor que contribuye a aumentar la productividad agrícola es el empleo del riego. Es innegable que los territorios bajo regadío tienden a tener mayor valor, rendimiento y calidad en sus cultivos. En Michoacán los productos bajo riego contribuyen con más del 60% del valor de la producción.

Por otro lado, a manera de acompañamiento de la productividad de la tierra agrícola, en los estudios espaciales de la agricultura es importante considerar la productividad del trabajo, que relaciona el valor de la producción entre la población actualmente empleada en esta actividad. La diferenciación espacial de esta medida se vincula, indirectamente, con la cantidad de hectáreas de las que puede disponer un trabajador (Kulikowski, 1996). En México, se muestra una clara diferenciación espacial entre la agricultura del norte, donde predominan mayores extensiones de

propiedades agrícolas y un número bajo de trabajadores, en contraste con el sur del país que tiene condiciones opuestas (Figura 3.13).

Figura 3.13. México: productividad del trabajo agrícola por entidad



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2000b.

Se debe decir que Michoacán es una entidad ligeramente superior al promedio nacional, ya que cada trabajador agrícola genera un valor de 123 mil pesos; esto es significativo si se toma en cuenta que, según el censo del año 2000, es la quinta entidad con mayor cantidad de trabajadores agrícolas, sólo detrás de Veracruz, Chiapas, Puebla y Oaxaca.

Con estas bases, y como complemento de las características productivas de la agricultura en México y Michoacán, se requiere realizar una reflexión en torno a la diferenciación espacial que otorga la producción de cultivos comerciales en los distintos territorios. Es necesario advertir que en las estadísticas agrícolas mexicanas no existe la codificación de productores comerciales o de productos comerciales; por esta causa, sólo es posible partir de inferencias para llegar a un esbozo del

comportamiento de los territorios y su orientación a la producción comercial. Bajo este enfoque, se precisa de la construcción de un índice, denominado *grado de producción de cultivos comerciales*¹, compuesto de tres indicadores.

En primer lugar, una vez identificados los frutales, las hortalizas, los productos ornamentales y los tubérculos, como los cultivos comerciales, se distingue la proporción del valor de la producción que éstos generan, en relación con el total del valor de la producción de los productos agrícolas de la entidad. En segundo lugar, se pueden distinguir diversos productos que pueden ser comercializados a gran escala, aunque no formen parte del grupo de los cultivos comerciales; así, se diferencia la cantidad de cultivos que generan un valor de la producción elevado² en relación con la totalidad de productos agrícolas del estado. Finalmente, se distinguen las unidades de producción de los territorios que registran ventas hacia el mercado, tanto nacional (en las escalas local, regional y nacional) como internacional³; dicha referencia se enfoca a cultivos de viveros e invernaderos, que son justamente los cultivos con mayor posibilidad comercial dado su cuidado y alta tecnificación.

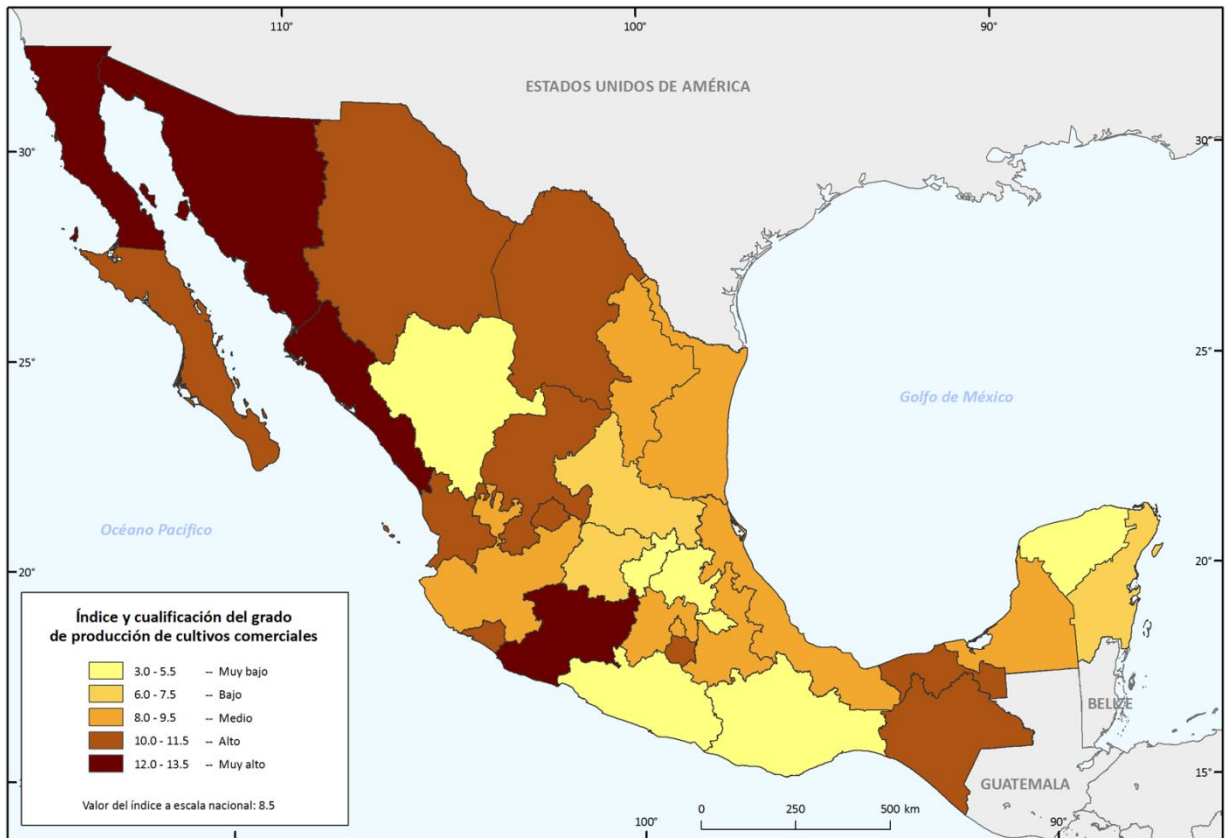
Sobre la base de estos tres indicadores, se procede a estandarizar las unidades con base en los parámetros mostrados en el Cuadro 3.2. Finalmente, el índice se obtiene a través de la sumatoria del código tipológico, donde un territorio tiene la posibilidad de alcanzar un máximo de 15 puntos y un mínimo de 3; bajo estos criterios metodológicos, el comportamiento espacial puede verse en la Figura 3.14. Se debe resaltar que el territorio de Michoacán alcanzó 13.5 puntos, que fue el máximo valor registrado dentro de las entidades de México.

Cuadro 3.2. Integración de los indicadores que componen el grado de producción de cultivos comerciales

Porcentaje de valor de la producción generado por cultivos comerciales		Proporción de cultivos con valor de la producción superior a los 5 millones de pesos		Unidades de producción con venta al mercado			
				Nacional (%)		Extranjero (x 10 000)	
Rango de valores	Código	Rango de valores	Código	Rango de valores	Código	Rango de valores	Código
> 60	5	> 60	5	> 80	2.5	> 100	2.5
40 – 60	4	55 – 60	4	70 – 80	2	10 – 100	2
30 – 50	3	50 – 55	3	60 – 70	1.5	5 – 10	1.5
20 – 30	2	45 – 50	2	50 – 60	1	3 – 5	1
< 20	1	< 45	1	< 50	0.5	< 3	0.5

Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2007.

Figura 3.14. México: grado de producción de cultivos comerciales por entidad



Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 3.2.

La concentración de la producción comercial es un elemento que no puede pasar inadvertido en la situación actual del agro mexicano; en particular, la agricultura de exportación está concentrada en un pequeño grupo de empresas, que forman parte de redes económicas cuyo interés es el capital financiero, y no sólo están interesadas en el ámbito nacional sino que se vinculan al capital agroindustrial y financiero norteamericano, esto explica que los dueños de tales empresas apoyaran el Tratado de Libre Comercio. Los sectores hortofrutícola y de flores concentran a las empresas capaces de insertarse en el mercado internacional, éstas se ubican en los estados de Baja California, Jalisco, México, Michoacán, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas, aunque no rebasan la centena (C. de Grammont *et. al., op. cit.*).

3.2. Las regiones agrícolas de Michoacán

Tal como se ha perfilado, Michoacán no es un territorio homogéneo, destaca tanto por su diversidad natural y como por su desigualdad socioeconómica y estas características se manifiestan claramente

en la actividad agrícola. A partir de esta reflexión, surge la necesidad de acercarse a comprender esta heterogeneidad espacial, y una herramienta muy útil se establece mediante el uso de las regionalizaciones agrícolas.

Este subcapítulo aborda, en un primer momento, la discusión referente a la definición conceptual de una región agrícola, categoría espacial que encierra un cúmulo de visiones. En un segundo momento, se verá que la agricultura michoacana ha sido objeto de diversas propuestas de regionalización, en las que se manifiestan algunas de las posturas conceptuales y criterios metodológicos con los que se define una regionalización agrícola.

3.2.1. Concepto de región agrícola

En Geografía, el término *región* aparece cuando se desea distinguir un área por sus características de homogeneidad, quizá no necesariamente con la misma intensidad en toda la región reconocida, pero al menos sobre una parte sustancial.

Bunge desarrolló la tesis de que no existe diferencia esencial entre las operaciones de una clasificación y una regionalización. Todas las ciencias, en su evolución histórica, tienen una fase clasificatoria o taxonómica y la Geografía no es la excepción; sin embargo, las variables geográficas son espaciales, y entonces, las clases que produce, tienen una extensión espacial y se convierten en regiones (Tarrant, 1974). Es así como “La región es la manifestación espacial de una clasificación geográfica” (Bunge, 1966; citado por Propin, *op. cit.*: 67).

Las nociones comúnmente tomadas en torno a la región se refieren a un territorio caracterizado por una uniformidad u homogeneidad en cuanto a un fenómeno en cuestión; también como una “entidad unitaria” o un “todo coherente” que han sido términos que han tomado lugar. (Hartshorne, 1959; Kimble, 1951; citados por Mukhopadhyay, 1992). En este sentido, existen varios ejemplos que se pueden retomar:

“Región es un concepto espacial y territorial, delimitado en base a las diferencias entre lugares, más que similitudes. Consecuentemente, la región será considerada como una fracción de la superficie de la tierra, sobre ciertos territorios con límites definidos y caracterizado por una peculiar asociación de características que lo hacen único y diferente de cualquier otra región” (Kostrowicki 1988; citado por Sánchez-Munguía, 2007: 7).

“Una región es un área de cualquier tamaño, con cualquier tipo de homogeneidad según el criterio o criterios seleccionados para definirla y en la cual existe una cierta cohesión, dada por las relaciones espaciales acordantes entre los fenómenos seleccionados” (Wittlesey, 1954; citado por Propin, *op. cit.*: 67). “El término acordante significa que, al menos, dos fenómenos geográficos coinciden en continuidad (que coexisten extensivamente) en un espacio dado” (*Id.*).

Por su parte, la escuela objetiva⁴ plantea que, en conexión con la sistematización conceptual y terminológica de la geografía social y económica, diversos autores han definido a la región como un espacio en el que la suma de los objetos que están contenidos, difieren de otros espacios; la región, por tanto, es caracterizada por la unidad e interconexión de los objetos que la constituyen. Esta integración sirve como condición objetiva y resultado natural del desarrollo de un territorio determinado (Mukhopadhyay, *op. cit.*).

Un elemento más debe ser añadido al concepto de región, que es el de contigüidad espacial u organizacional⁵. Dos áreas clasificadas en una misma categoría o ligadas bajo un mismo sistema funcional, en caso de que sean contiguas en el espacio, constituyen una misma región⁶. Con estas condiciones cumplidas, en una reflexión inmediata posterior, puede establecerse que las regiones se caracterizan por la *singularidad espacial*. Al respecto, Kostrowicki (1968; citado por Mukhopadhyay, *op. cit.*), aseguró que una región es un área única caracterizada por un conjunto particular de características diferentes de todas las demás.

El concepto de región agrícola debe ser entendido a partir del concepto de región, y también debe reconocerse que, dentro del abanico de estudios geográficos, una regionalización agrícola se encuentra situada dentro del subsistema económico y bajo una denominación conceptual de corte analítico (Propin, *op. cit.*).

En un primer momento, coincidente con el pensamiento más apegado a la tradición geográfica, la región agrícola podría razonarse en función de sus lazos de homogeneidad. Este argumento es válido, pero más allá, no debe ser considerada como una partición inflexible, estática y permanente del espacio; en oposición, debe ser útil, flexible y dinámica para que, paulatinamente, transite al ámbito de la planeación, en tanto existan las condiciones propicias para la existencia de un consenso

que delimite regionalmente la diversidad de los espacios agrícolas en un territorio más extenso y puedan aplicarse decisiones diversas.

A pesar de esta aparente claridad, en la conceptualización de una región agrícola, así como manifestación en propuestas aplicadas, convergen un conjunto de dificultades para los geógrafos agrícolas. En primer término, está la reflexión en torno a los elementos de realismo (existencia real de las regiones) en oposición a los del idealismo (existencia subjetiva de las regiones). Asimismo, una vez que se ha optado por la primera posición, se debe reconocer que existen diferencias en la formalización, que tienen que ver con el planteamiento de *regiones antimórficas*, establecidas por métodos cuantitativos, o las *regiones no-antimórficas*, derivadas de procedimientos empíricos de observación (Mukhopadhyay, *op. cit.*); el último factor de controversia está ligado con los atributos que deben incluirse en las regionalizaciones.

En este último sentido, los primeros autores de regionalizaciones agrícolas consideraron que los límites no podían ser muy distintos a los límites fisiográficos, es así como existe una tendencia a regionalizar con base en la aptitud natural de la tierra. Una segunda tendencia es la que fragmenta el espacio agrícola en la búsqueda de la predominancia de un cultivo, de asociaciones de cultivos o de asociaciones de cultivos con ganadería (Buchanan, 1959; citado por Symons, 1972). Un tercer enfoque está basado en una perspectiva más social, que intenta analizar la prevalencia espacial de las prácticas y los sistemas de organización de las propiedades agrícolas. Finalmente, una última visión de regionalización trata de sintetizar la intersección de diferentes atributos agrícolas o variables; bajo esta perspectiva se puede ligar el concepto surgido como *regionalización agrícola total* en la que diversos factores naturales, económicos y culturales son tomados en cuenta para establecer los límites, aunque se admite que el logro de la objetividad en el peso de los indicadores no se consigue fácilmente, dado que se tiende a resaltar un factor del conjunto y se pone de manifiesto la preferencia temática de cada autor (Gregor, 1973; citado por Aguilar, 1993).

Como se ha advertido, existen múltiples visiones acerca del concepto de región agrícola y esto, indudablemente, constituye un inconveniente para formular una definición única y precisa. Es así que para llegar a un esclarecimiento conceptual, hay que aludir a cuestiones más generales.

Desde la escuela polaca del pensamiento geográfico se ha advertido que las regiones agrícolas pueden ser identificadas sobre la base de diferencias en los tipos de agricultura dados por los caracteres internos, pero también por las condiciones externas (naturales y no naturales) en las cuales se desarrolla la actividad. Con estos fundamentos, las regiones agrícolas proveen de una síntesis de la agricultura como un todo (Szczęsny y Szczęsny, 1996).

Con esta base, se puede postular que la región agrícola es aquella que integra en el proceso de producción, los aspectos y leyes propiamente agrícolas (Duch, 1982, citado por Aguilar, *op. cit.*). Sirve para distinguir y sintetizar de manera única los elementos físico-naturales con la problemática socioeconómica que acontece en el espacio rural, donde se ejecuta el proceso de la producción agrícola.

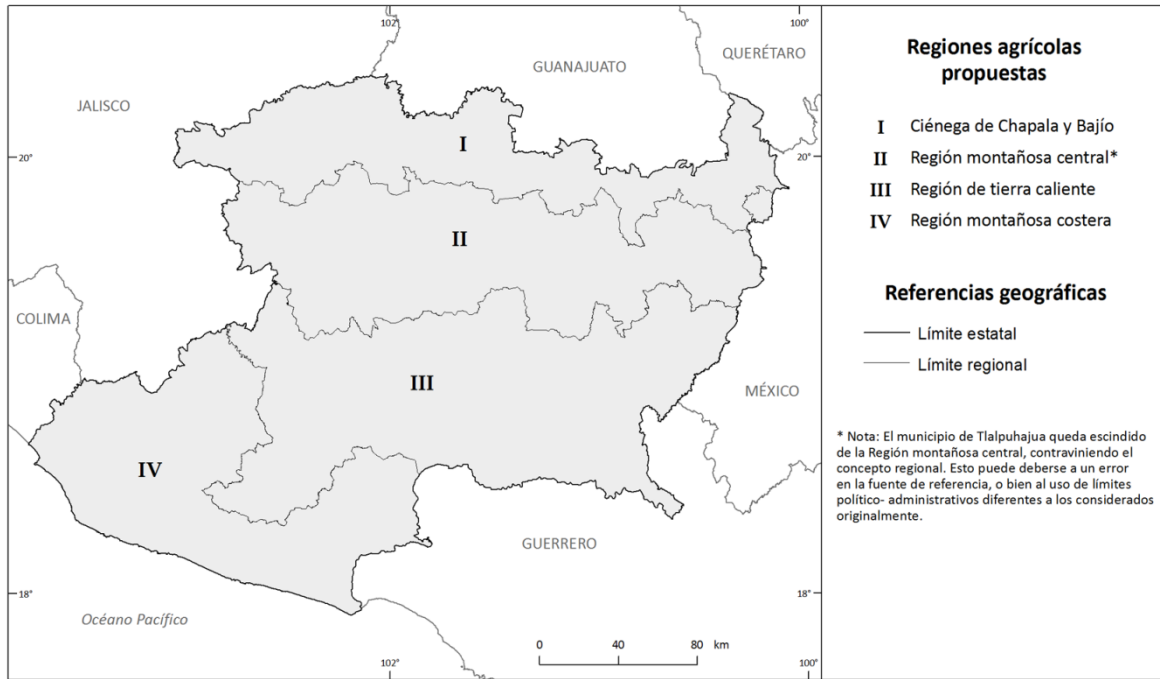
3.2.2. Propuestas realizadas para la regionalización agrícola de Michoacán

En el territorio de Michoacán se han manifestado distintas propuestas de regionalización agrícola, acordes con los diversos fundamentos conceptuales anteriormente enunciados. A continuación se presenta un análisis de algunas de ellas, así como su manifestación espacial⁷.

Desde el punto de vista cronológico, la primera regionalización agrícola de Michoacán que puede ser analizada fue formulada por Romero en 1964 (*op. cit.*), quien presentó su idea basada en una regionalización de base natural de los municipios de la entidad, de acuerdo con la presencia de los cultivos, esto dio una configuración a manera de fajas que se extienden de poniente a oriente. Se interpreta que esta propuesta se basa en el empleo del criterio regional de las *asociaciones de cultivos*.

Las regiones distinguidas (Figura 3.15) fueron: *Ciénega de Chapala y Bajío*, con asociaciones de cultivos de maíz, trigo, frijol, garbanzo, jitomate y algo de caña de azúcar; *Región montañosa central*, con cultivos de maíz, frijol, garbanzo, jitomate, algo de trigo, arroz, caña de azúcar, y ajonjolí; *Región de tierra caliente*, con cultivos de ajonjolí, arroz, caña de azúcar, frijol, maíz, jitomate y trigo; finalmente, la *Región montañosa costera*, que presentó la totalidad de cultivos excepto trigo.

Figura 3.15. Michoacán: regionalización agrícola por asociaciones de cultivos



Fuente: elaborado sobre la base de Romero, 1964.

Como un elemento de caracterización, el autor añade el análisis de la tierra de labor por región y distinguió que la que mayor superficie ocupaba en términos relativos fue la *Ciénega de Chapala y Bajío*, con 49.1%, en tanto que la de menor importancia fue la *Región montañosa costera*, con 6.4% de superficie laborable.

La segunda propuesta regional que se analiza atendiendo a criterios cronológicos, es la referente a los Distritos de Desarrollo Rural. El Poder Ejecutivo Federal, desde 1988, a través de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), impulsó la configuración de los Distritos de Desarrollo Rural, con base en la necesidad de organizar y fomentar las actividades agropecuarias, forestales y de acuacultura, así como su industrialización y comercialización, a partir del aprovechamiento racional de los recursos naturales y de los apoyos a la producción rural (Presidencia de la República, 1988; Art. 1)⁸.

De esta manera, en el artículo 4, se declara que las consideraciones siguientes son de interés público:

- I. “La organización de los distritos de desarrollo rural y la programación de los recursos para promover y orientar el desarrollo del campo;
- II. La preservación de los recursos naturales y la conservación de la planta productiva de los distritos de desarrollo rural;
- III. La ampliación y diversificación de los servicios básicos que el gobierno federal proporciona para el desarrollo rural integral; y
- IV. La integración de los productores de los distritos a la industrialización y comercialización de sus productos.” (*Ibíd.*; Art. 4).

Los distritos de desarrollo rural son concebidos como unidades de desarrollo económico y social circunscritas a un espacio territorial determinado, con la finalidad de que en ellas se apliquen los objetivos siguientes:

- I. “Articular y dar coherencia regional a las políticas de desarrollo rural;
- II. Realizar los programas operativos de la secretaria y la coordinación con las dependencias y entidades de la administración pública federal que participan en el programa nacional de desarrollo rural integral y los programas sectoriales que de él derivan, así como con los gobiernos estatales y municipales y para la concertación con las organizaciones de productores y los sectores social y privado; y
- III. Hacer converger las acciones, servicios y recursos destinados a fomentar la producción agropecuaria, forestal, de la agroindustria, la acuacultura y en general el desarrollo integral de los habitantes del campo.” (*Ibíd.*; Art. 6).

Bajo estas consideraciones, es que se afirma que esta división espacial se puede considerar bajo la perspectiva de las *regiones agrícolas formuladas para la planeación*.

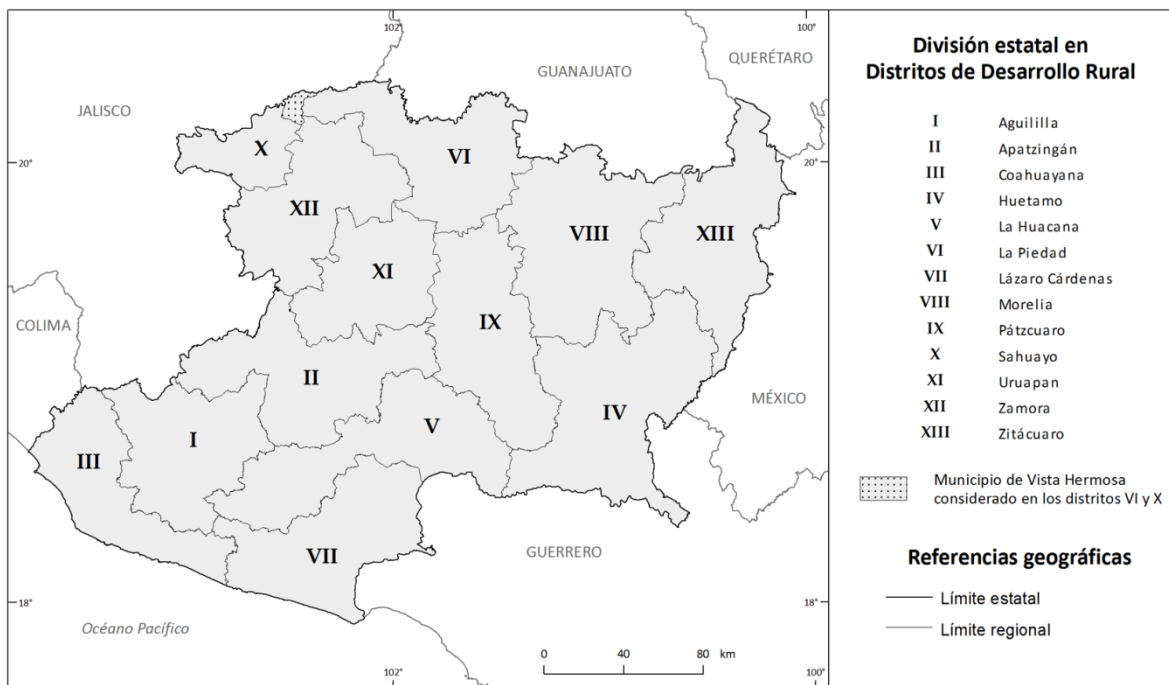
En cuanto a la concepción de estas unidades territoriales, se declara que los Distritos de Desarrollo Rural comprenden “[...] zonas con características ecológicas y socio-económicas homogéneas para la actividad agropecuaria, forestal, de las agroindustrias y de acuacultura bajo condiciones de riego, de drenaje y de temporal” (*Ibíd.*; Art. 7) y para su delimitación se toman en cuenta los elementos siguientes:

- I. “La división política de los estados y municipios;
- II. La regionalización estatal establecida por los comités estatales para la planeación del desarrollo;
- III. Las condiciones agroecológicas y agroeconómicas de los estados y municipios;
- IV. El uso del suelo;
- V. La infraestructura de irrigación y drenaje; y
- VI. Las vías de comunicación y demás infraestructura de apoyo” (*Ibíd.*; Art. 8)

En Michoacán, los Distritos de Desarrollo Rural establecidos son: *Aguililla, Apatzingán, Coahuayana, Huetamo, La Huacana, La Piedad, Lázaro Cárdenas, Morelia, Pátzcuaro, Sahuayo, Uruapan, Zamora y Zitácuaro* (Figura 3.16).

Con estos fundamentos, en el Artículo 11, finalmente se reconoce esta división como una regionalización distrital que debe ser adoptada para la operación de diversos programas productivos o de desarrollo social y económico que realicen las dependencias y entidades federales, estatales y municipales, así como el sector social y el privado (*Ibíd.*).

Figura 3.16. Michoacán: conformación de los Distritos de Desarrollo Rural



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009.

En tercer lugar se analiza la propuesta elaborada por González en 1990 (*op. cit.*). Si bien la regionalización agrícola de este investigador es aplicada para el país, y pretender *a priori* un corte estatal constituiría un error de método, la propuesta de González tiene distinguidas dos escalas regionales, nombradas *de primer orden* y *de segundo orden*; en esta segunda escala, más específica, los límites regionales quedan exactamente circunscritos al territorio michoacano⁹.

El estudio elaborado por González tiene, como primera fase, una caracterización de los tipos de agricultura en México, basado en el “estudio de la expresión específica que asume el proceso de producción en la agricultura, es decir, mediante el estudio de los modos específicos de producción de bienes materiales (estructura económica) en la agricultura; por tanto, se deben considerar el carácter de las relaciones de producción, el grado de desarrollo de las fuerzas de producción y sus relaciones con lo primero, más específicamente, el carácter de la producción, el avance tecnológico, las condiciones sociales en las cuales se lleva a cabo el trabajo agrícola, la productividad, la integración al mercado, la especialización productiva y los tipos de predios.” (González, *op. cit.*: 53).

Con estos fundamentos, las variables (como son llamadas en el estudio) que se utilizaron para diferenciar los tipos de agricultura fueron: el carácter mercantil de la agricultura y desarrollo del mercado interno, la especialización productiva de la agricultura, el carácter capitalista de la agricultura, el capital y desarrollo de la capacidad productiva en la agricultura y, finalmente, la productividad agrícola (por persona ocupada). Todos estos elementos dan cuenta de una visión apegada al *reconocimiento de los caracteres internos de la agricultura* (o endógenos, como son conceptualizados en la investigación).

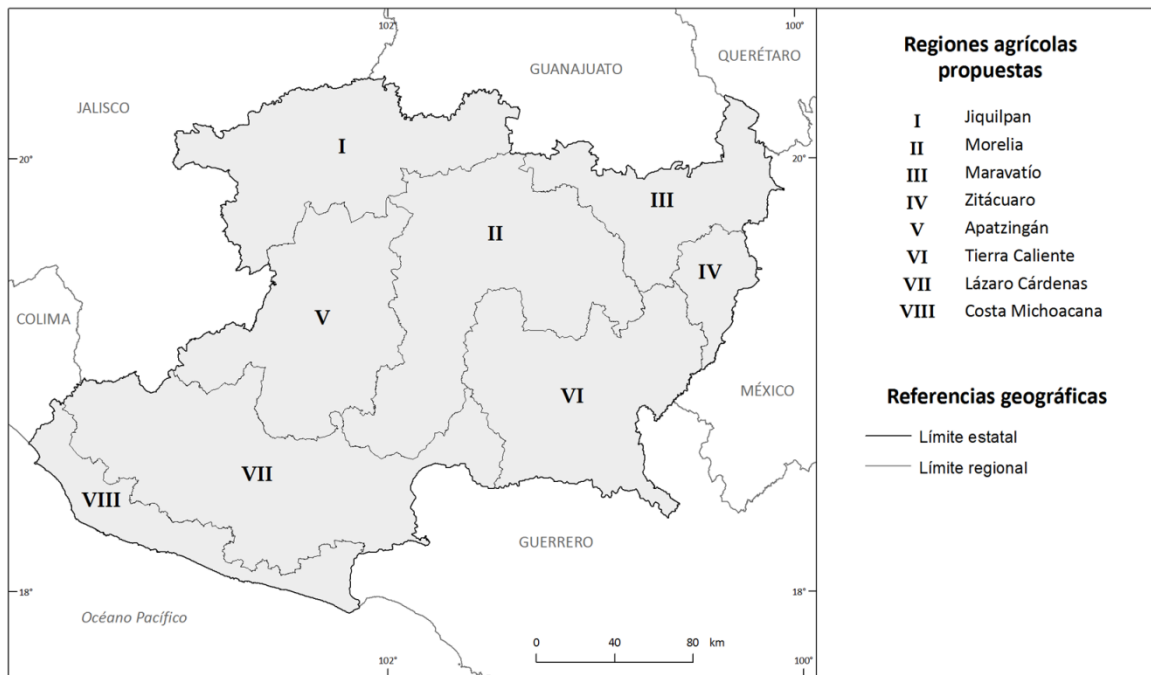
Con el fin de alcanzar un manejo simplificado y más fácil de interpretar, las variables que contuvieron varios indicadores específicos, lograron sintetizarse en factores jerarquizados, dentro de los cuales se caracterizaron los tipos de agricultura. Los factores fueron: *la intensidad o grado de desarrollo de la capacidad productiva*, jerarquizada en cinco rangos desde muy intensiva hasta muy extensiva; *el carácter de la producción*, codificado como capitalista, transicional y campesino; y *la productividad*, clasificada como alta, media o baja (*Ibíd.*).

Una vez identificados los tipos de agricultura a nivel municipal, las regiones agrícolas son reconocidas bajo la generalización del patrón complejo de tipos, que es una amalgamación de los

tipos dominantes o codominantes en unidades territoriales continuas (Kostrowicki, 1972; citado por González, *op. cit.*).

Así, la agricultura michoacana queda dividida en ocho regiones de segundo orden, *Jiquilpan, Morelia, Maravatío, Zitácuaro, Apatzingán, Tierra Caliente, Lázaro Cárdenas* y *Costa Michoacana* (Figura 3.17)¹⁰.

Figura 3.17. Michoacán: regionalización agrícola por semejanza tipológica en los caracteres internos



Fuente: elaborado sobre la base de González, 1990.

Por su parte, la propuesta regional de la agricultura michoacana elaborada por Escobar *et. al.*, en 1996 (*op. cit.*), tiene incorporados factores naturales, sociales y económicos. En su apartado metodológico se declara que, primeramente, se realizó una revisión cartográfica sobre los elementos del medio físico-geográfico (provincias y subprovincias fisiográficas, relieve, geología, suelos, hidrología, clima y vegetación) pero esta información se acompañó de la investigación de características productivas de la agricultura y el uso del suelo. De toda esta información se derivaron perfiles altitudinales que abarcaron las principales formas del macro relieve, a los cuales se les sobrepuso diversa información temática.

También se expresa que se realizaron recorridos de campo para corroborar la información, y también para obtener información directa sobre los procesos productivos, la dinámica socioeconómica, los flujos carreteros, la identificación de centros urbanos rectores de la economía y diversa información en torno a la problemática agrícola (*Ibíd.*).

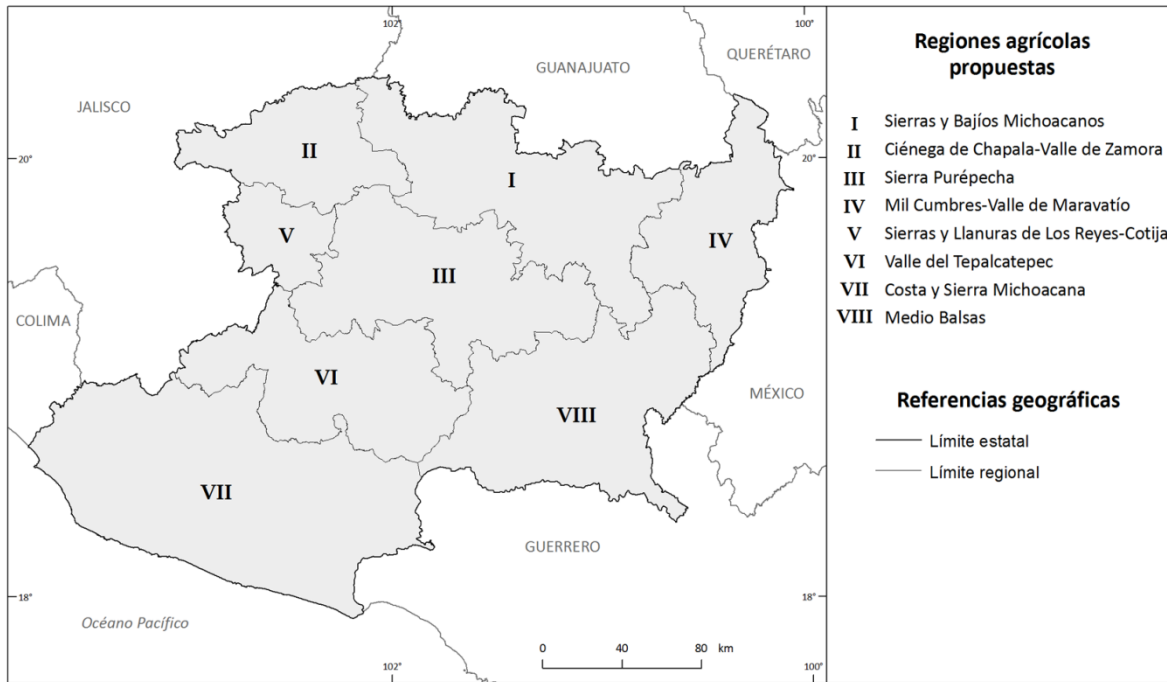
De manera posterior, se perfilaron, por criterios de homogeneidad, las ocho regiones agrícolas de Michoacán que paulatinamente fueron ajustadas a los límites municipales, ya que en este ámbito territorial los autores encontraron la oportunidad de recabar la información estadística sobre variables socioeconómicas (*Ibíd.*).

Con todos estos componentes del espacio geográfico puestos en consideración para obtener esta regionalización agrícola, puede afirmarse que el enfoque es integral o *total*¹¹, en el sentido en el que fue definido en el subcapítulo anterior. Más allá, en su consideración final, previa a la caracterización de las regiones identificadas, se dice que las regiones agrícolas definidas, son producto de la conformación temporal y resultado de los avances en “[...] la realización de obras de infraestructura productiva (riego), caminos, poblamiento del territorio, reparto agrario, cambios habidos en el uso del suelo, y de los procesos de integración económica de los pueblos, tanto al interior de su espacio como hacia el exterior.” (*Ibíd.*: 47). Es así que los autores también asumen que esta regionalización no es estática y cambiará en la medida en que existan cambios significativos en la agricultura y en la economía estatal, en un sentido más general.

Las ocho regiones identificadas fueron: *Sierras y Bajíos Michoacanos*, *Ciénega de Chapala-Valle de Zamora*, *Sierra Purépecha*, *Mil Cumbres-Valle de Maravatío* (o *región Oriente*), *Sierras y Llanuras de Los Reyes-Cotija*, *Valle del Tepalcatepec* (o *Valle de Apatzingán*), *Costa y Sierra Michoacana*, y *Medio Balsas* (o *Sureste de Tierra Caliente*) (Figura 3.18).

Para caracterizar las regiones, los autores hacen una descripción de su localización, de su medio físico-geográfico y de sus condiciones socioeconómicas, para que, de manera posterior, se analice la situación de la agricultura y la agroindustria y se perfilen tendencias y perspectivas.

Figura 3.18. Michoacán: regionalización por semejanza en características naturales, sociales y económicas ligadas con la actividad agrícola



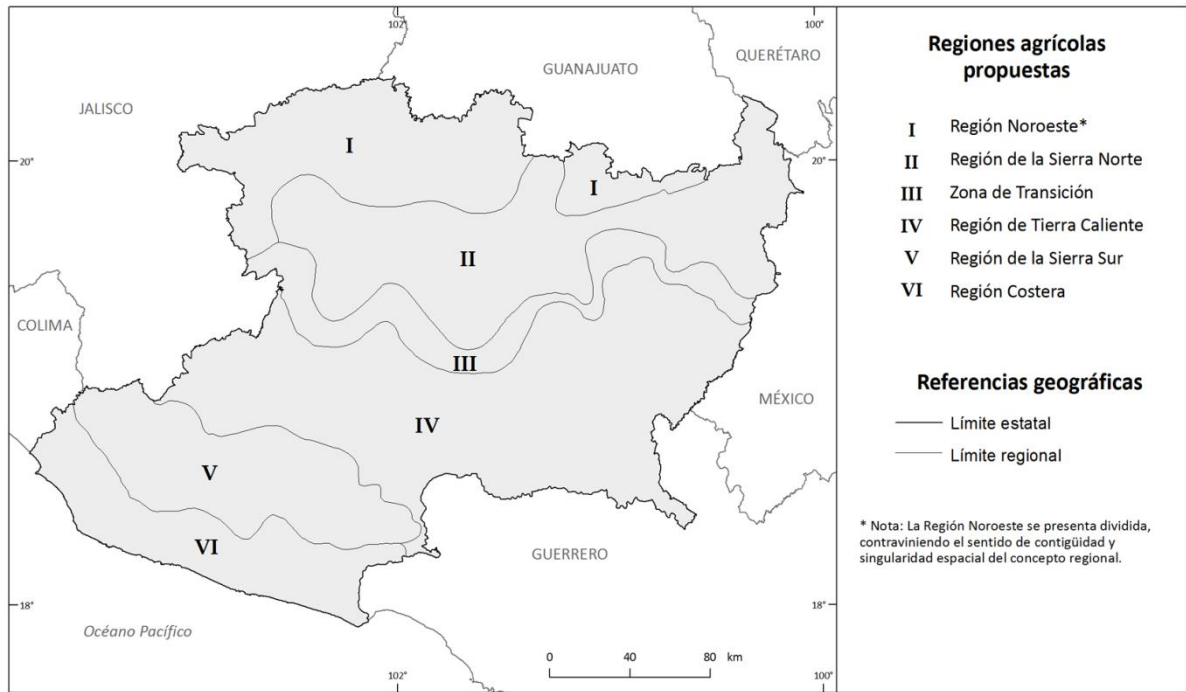
Fuente: elaborado sobre la base de Escobar *et. al.*, 1996.

Finalmente, se analiza una propuesta más reciente que está vinculada con los *factores naturales* que intervienen en la agricultura. En este estudio se argumenta que “la variación altitudinal y de precipitación resultantes determinan la existencia de diferentes regiones climáticas y edáficas; las primeras están más relacionadas con los tipos de cultivos que pueden desarrollarse en forma satisfactoria en cada una de ellas. De acuerdo con las especies agrícolas que se encuentran en el estado, es posible determinar la existencia de seis regiones agrícolas, que coinciden con las variaciones altitudinales y climáticas” (Rámírez, 2003: 143).

Es claro que para esta división regional de la agricultura, Ramírez consideró factores exclusivamente externos a la agricultura y dentro de este cúmulo de posibilidades evidenció la influencia del medio físico-geográfico para el desarrollo de cultivos. Es así que, congruente con su visión, cada una de las regiones agrícolas está caracterizada de acuerdo con las condicionantes naturales que prevalecen; por ejemplo, la altitud sobre el nivel del mar, las condiciones climáticas y de precipitación, los ríos que eventualmente podrían brindar posibilidades para el riego agrícola y, finalmente, las condiciones del suelo. Con estas bases, se cualifica la importancia agrícola de la región de acuerdo con los rendimientos obtenidos y se enuncian los cultivos regionales característicos.

Las regiones propuestas bajo este enfoque son: *Región Noroeste*, *Región de la Sierra Norte*, *Zona de Transición*, *Región de Tierra Caliente*, *Región de la Sierra Sur* y *Región Costera* (Figura 3.19).

Figura 3.19. Michoacán: regionalización por semejanza en características naturales



Fuente: elaborado sobre la base de Ramírez, 2003.

Debe hacerse notar que un elemento de congruencia de esta propuesta es que los límites regionales, fundamentados en los componentes naturales del espacio, no corresponden con la división político-administrativa.

NOTAS

¹ Inspirado sobre la base de los indicadores *grado de comercialización* y *grado de especialización*, considerados en la metodología de la tipología agrícola de la Unión Geográfica Internacional (Kostrowicki y Szyrmer, 1990).

² El valor elegido fue superior a los 5 millones de pesos.

³ Cabe destacar que este indicador tiene un nivel de integración interno, dado que una misma unidad de producción puede registrar ventas hacia el mercado nacional e internacional; sin embargo, a fin de cuidar el peso del indicador, el número del código tipológico asignado se dividió en dos partes, cuyo máximo y mínimo valor posible fuera equiparable con el resto de los indicadores de los que se integra el *grado de producción de cultivos comerciales*.

⁴ Se debe advertir han existido dos escuelas de pensamiento en torno al término región, que se constituye como un debate filosófico. En el texto se declaran los argumentos de la escuela objetiva, que postula fuertes argumentos en torno a la existencia real de las regiones y con los que esta investigación se identifica; no obstante, no se desconocen los postulados de los geógrafos que consideran a la región desde un punto de vista subjetivo y se considera como *nada*, más allá de un “constructo mental”, o como una “herramienta descriptiva”. El argumento se basa en que, donde quiera, hay vaguedad en torno al límite regional y, por consiguiente no hay una región clara (Mukhopadhyay, *op. cit.*).

⁵ La visión homogénea de las regiones suele ser vista como el elemento estático del sistema económico, en tanto que la visión funcional se relaciona con el carácter dinámico. Hönsch *et. al.* (citados por Propin, *op. cit.*: 69) exponen “[...] una perspectiva conciliatoria al nombrar ambas posiciones [...] como ‘caras de un mismo problema’”.

⁶ A pesar de ello, ocasionalmente, en Geografía Agrícola, las clasificaciones de las tierras o las propiedades están realizadas de manera que los estudios no resulta en una regionalización, sino una tipología. Así, una clasificación en Geografía Agrícola, no lleva necesariamente a una regionalización (Tarrant, *op. cit.*).

⁷ Las propuestas que se analizan en el cuerpo del texto son aquéllas en las que se pudo realizar alguna reconstrucción espacial, a partir de referencias geográficas establecidas por los autores. En este sentido, se advierte la existencia de una regionalización agrícola de Michoacán, elaborada por José López Portillo (1985), en la que se advierte la existencia de seis regiones fundamentadas en el grado de tecnificación y diversificación de cultivos. Las regiones agrícolas propuestas son: *Región de la Ciénega*, *Región del Centro*, *Región Meseta Tarasca*, *Región Oriente*, *Región del Occidente* y *Región de la Costa*. No obstante, mediante la descripción de los municipios que conforman las regiones, no es posible llegar a la reconstrucción espacial.

⁸ Se reconoce que existieron los distritos de temporal, como centros estratégicos del Sistema Alimentario Mexicano (Suárez, 1981); sin embargo, la reconstrucción espacial no pudo realizarse en totalidad para el territorio michoacano, con base en las referencias consultadas (López y Zendejas, 1988). Aun así, esta política forma parte de la visión referente a la regionalización para la planeación de los territorios.

⁹ La particularización de las regiones agrícolas nacionales de González (*op. cit.*) en el territorio específico de Michoacán, también fue realizada por Escobar *et. al.* (*op. cit.*).

¹⁰ La delimitación regional se realizó con base en la comparación de la propuesta regional original de González (*op. cit.*) y de su cita en Escobar *et. al.* (*op. cit.*).

¹¹ Es probable que debido a este factor, esta propuesta de regionalización haya sido retomada por Romero, *et. al.* (2001) y por Arredondo y Rivera (2003) en sus estudios aplicados.

CAPÍTULO 4

LAS ÁREAS CON PROBLEMAS AGRÍCOLAS EN MICHOACÁN

Se ha visto que Michoacán presenta una gran variedad de condiciones agrícolas, que han sido advertidas desde puntos de vista distintos y han posibilitado la subdivisión del territorio en propuestas de regionalización de esta actividad económica. En este sentido, mediante el reconocimiento de esta pluralidad agrícola interna en el estado, el presente capítulo se proyecta para asociar comportamientos espaciales mediante la identificación de tipos territoriales.

También es conveniente destacar que el enfoque de esta caracterización de la diversidad agrícola michoacana está basado en la distinción de los problemas agrícolas; bajo esta óptica, los procesos agrícolas son analizados a partir de situaciones que se pueden caracterizar como negativas y, más aún, la manera en que dichas situaciones, tanto naturales como socioeconómicas, se acumulan en los territorios.

Esta vertiente investigativa, fundamentada en la búsqueda de condiciones adversas, es relevante dado que, como lo advirtió Kulikowski (2005), el concepto *problema* o *conflicto*, aplicado al ámbito espacial, o bien, el término *área deprimida*, son referencias ineludibles en los métodos que buscan soluciones a los temas complejos de la planeación territorial en las diferentes escalas geográficas.

Así, en la primera parte del capítulo, se analizan los tipos de problemas agrícolas en el territorio michoacano; en este punto, resulta obligado enunciar los procedimientos que hacen posible la concreción de medidas muy diversas, en expresiones con relativo grado de síntesis. Posteriormente, sobre la base de los tipos de problemas agrícolas y sus manifestaciones espaciales, se establecen los tipos de áreas con problemas agrícolas; para ello, se exponen soluciones metodológicas variadas, cada una con aporte específico en la búsqueda de una tipología territorial que refleje la presencia y magnitud de los problemas agrícolas. Finalmente, el capítulo concluye con la interpretación de la asociación entre municipios que comparten realidades similares ante los problemas agrícolas y que se conforman como patrones territoriales.

4.1. Indicadores tipológicos

Anteriormente, se distinguieron los tipos de problemas agrícolas que afectan a los territorios como las áreas de condiciones naturales desfavorables, áreas con retraso en el desarrollo, áreas de reservas productivas y áreas en conflicto; se puede reflexionar, por tanto, que en estos tipos está implicado un número significativo de factores, que derivan en una complejidad relativa importante; de esta manera, para acercarse al reconocimiento de los problemas agrícolas se debe partir del análisis de las realidades heterogéneas, las cuales se agrupan o se sintetizan, paulatinamente, de acuerdo con la naturaleza del problema. También se debe mencionar que dicha naturaleza del problema no sólo interviene en el enlace de las condiciones evaluadas, sino que también define el método por el cual se conjuntan; esto implica que no puede aplicarse sólo una ruta metodológica; es necesario aplicar técnicas cuantitativas variadas y no olvidar las técnicas cualitativas de interpretación cartográfica y estadística, así como el razonamiento deductivo.

Asimismo, como en todo estudio geográfico, el conjunto de métodos a seguir se elige en función de la escala de estudio; si se desea un entendimiento más amplio para la postulación de los problemas agrícolas en un espacio mayor, las técnicas cuantitativas conducen a resultados más apropiados¹; en tanto que, si se desea conocer situaciones particulares y detalladas a nivel municipal o de propiedad agrícola, las técnicas cualitativas se deben ponderar².

El enfoque metodológico que conduce a reconocer los tipos de problemas agrícolas, es considerado como una de las propuestas más comprensivas, amplias y actuales dentro de los estudios dedicados al entendimiento de la agricultura (*Ibid.*). Particularmente, su aplicación ha sido dada en el territorio de Polonia; no obstante, como propuesta metodológica, puede ser aplicada en otras realidades espaciales para las cuales debe preverse una posible adaptación, misma que puede ser más o menos marcada, siempre y cuando exista la comprensión de la naturaleza de cada tipo de problema agrícola.

A continuación se establece el análisis de los tipos de problemas agrícolas que parte de la distinción de las áreas de condiciones naturales desfavorables, y continúa con el discernimiento de las áreas con retraso en el desarrollo, las áreas de reservas productivas y, finalmente, las áreas en conflicto.

4.1.1. Áreas con condiciones naturales desfavorables

En consideración al entorno físico-geográfico como base de la agricultura, este tipo de problema es el primero en ser analizado. Estas áreas están caracterizadas por poseer condiciones propias del entorno físico-geográfico que dificultan la actividad agrícola. La identificación de estas áreas se puede lograr con el uso de una variedad de métodos que valoren el medio natural desde el punto de vista de la agricultura. En general, interviene el análisis del relieve, aunado a las condiciones del suelo, el clima y el agua, todo ello a través expresiones sintéticas de las condiciones naturales; lo cual puede ser favorecido mediante la interpretación de cartografía y de imágenes satelitales.

Debe destacarse que las condiciones naturales de los territorios para fines agrícolas son difíciles de estimar por métodos matemáticos exclusivamente; no obstante, una valoración cualitativa expresada numéricamente es posible, y, en este sentido, un referente adecuado es la evaluación de los territorios a partir del uso potencial agrícola.

La cartografía de uso potencial está enfocada a mostrar la aptitud de la tierra para dar soporte adecuado a las actividades productivas que la sociedad realiza, así como ofrecer un panorama que aporte a la toma de decisiones, en especial cuando un mismo espacio puede dar cabida a usos diversos.

Esta cartografía resulta un elemento de valor con fines de aplicación para la identificación de las áreas con condiciones naturales desfavorables, porque contiene información sintética del medio físico-geográfico que se expresa en la delimitación de unidades homogéneas de tierra; esto se configura a través del modelado cartográfico que considera las condiciones naturales como factores limitantes del uso de la tierra. La elaboración de la cartografía de uso potencial, hace uso de la información de cuencas hidrográficas, climas, edafología y uso del suelo, incluso considera la presencia de Áreas Naturales Protegidas; asimismo, hace uso de modelos digitales de elevación e imágenes de satélite, como fuentes de información (INEGI, 2011).

Específicamente, para el uso potencial agrícola, los criterios asumidos para medir la aptitud de los territorios se definen con base en la integración de los indicadores mostrados en el Cuadro 4.1; en estos criterios, queda implícita la evaluación del medio físico-geográfico.

Con base en la integración de estos indicadores, un terreno puede considerarse como apto, cuando sus características lo hacen apropiado para el aprovechamiento agrícola -aunque debe advertirse que existe un rango amplio de posibilidades- o no apto, cuando las condiciones son adversas (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.1. Indicadores para la evaluación espacial con fines de uso de aptitud agrícola

Indicador	Descripción	Valores
Método de labranza	Procedimiento para arar la tierra	Mecanizado Tracción animal Manual
Intensidad de uso	Aptitud para soportar uno o más ciclos agrícolas durante el año	Continua Estacional
Desarrollo de cultivos	Posibilidad que tienen los cultivos para adaptarse y crecer en función de las cualidades de la tierra determinadas por la profundidad del suelo, drenaje interno, inundación, salinidad, sodicidad, acidez, fijación de fósforo e inestabilidad.	Alta Media Baja Nula
Aptitud para la labranza	Estimación del beneficio que se obtiene según el método de labranza, tomando en consideración la pendiente del terreno, la obstrucción superficial e interna, la profundidad del suelo, inundación, erosión e inestabilidad.	Alta Media Baja Nula
Implantación de obras de riego	Factibilidad para el establecimiento de las obras para riego por gravedad, tomando en cuenta la pendiente del terreno, la profundidad del suelo, la erosión y la obstrucción superficial e interna.	Alta Media Baja Nula

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2000a.

Cuadro 4.2. Condiciones de aptitud del suelo para uso agrícola³

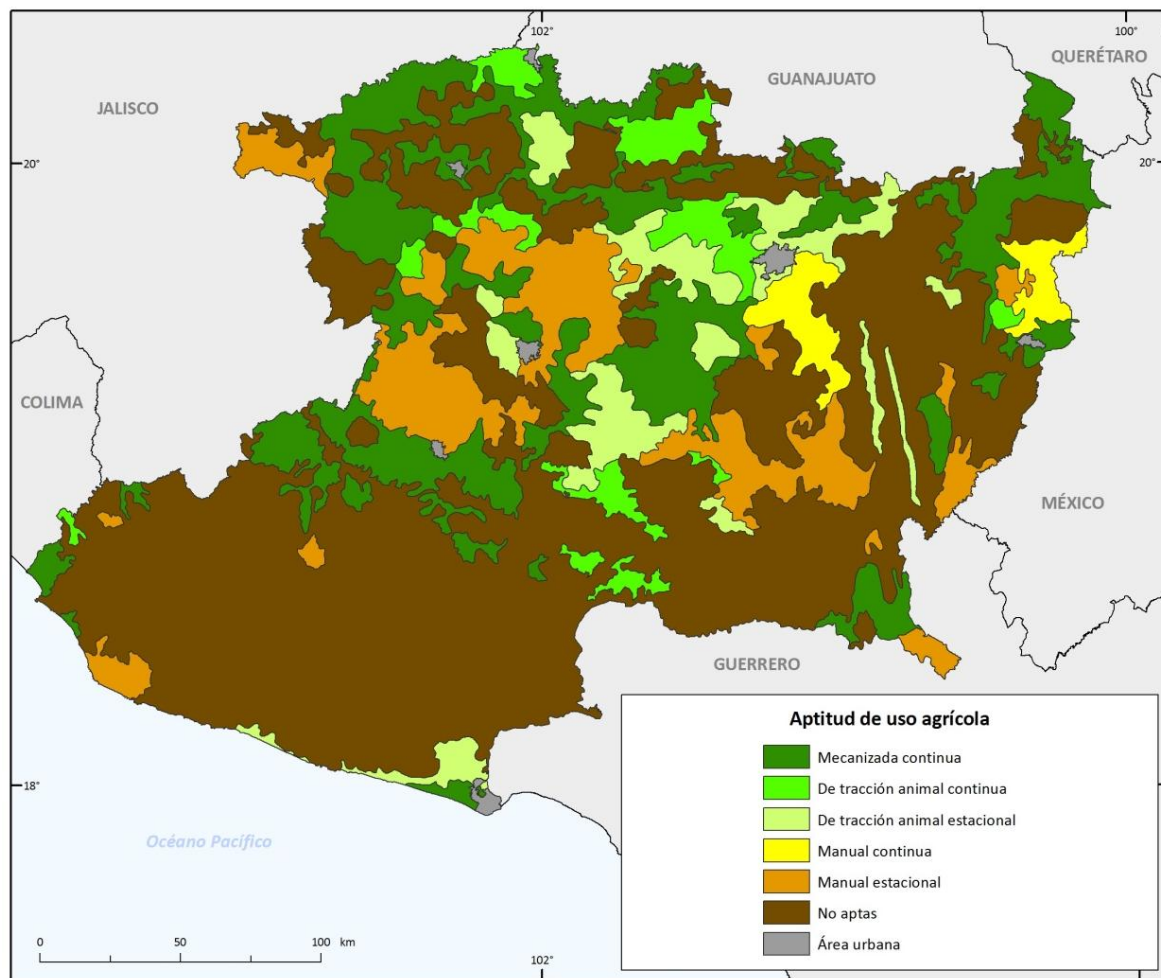
Aptitud agrícola	Método de labranza	Intensidad de uso	Código
Apto	Mecanizado	Continua	A1
Apto	Mecanizado	Estacional	A2
Apto	Tracción animal	Continua	A3
Apto	Tracción animal	Estacional	A4
Apto	Manual	Continua	A5
Apto	Manual	Estacional	A6
No apto	No aplica	No aplica	ZU

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2000a.

Para el caso de Michoacán, los tipos de aptitud para el uso potencial agrícola encontrados se pueden observar en la Figura 4.1, donde destacan las áreas no aptas para la agricultura que ocupan el 55.7% del territorio (Anexo 1); estas áreas se encuentran presentes en todo el territorio, pero

sobresale su contigüidad asociada con las formas del relieve complejas de la Depresión del Balsas y la Cordillera Costera del Sur. En contraste, las áreas que manifiestan una posibilidad para la agricultura mecanizada continua, que son las de mejores posibilidades, se encuentran en segundo lugar en cuanto a extensión territorial, con 19.5%. Estas áreas se concentran en el centro y el occidente del estado, particularmente en la subprovincia fisiográfica Chapala, así como en la Depresión del Tepalcatepec; hacia el sur existen espacios muy reducidos asociados a la desembocadura de los ríos.

Figura 4.1. Michoacán: uso potencial para el desarrollo de la actividad agrícola



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b.

Una vez analizada la configuración de la distribución espacial continua del uso potencial agrícola y con la finalidad de postular los territorios con condiciones naturales desfavorables para la

agricultura, es necesario trasladar la información al elemento discreto, dado a través de la división municipal; para ello, es necesaria la formulación de un *índice de calidad natural* de los territorios.

En el Cuadro 4.3 se presentan de nueva cuenta los tipos de aptitud agrícola encontrados en Michoacán, a los cuales se les asigna un puntaje determinado; el mayor puntaje se asigna para las áreas más favorables y el menor para las áreas no aptas.

Cuadro 4.3. Puntaje de las diversas condiciones de aptitud de uso agrícola encontradas en Michoacán

Aptitud de uso agrícola	Código	Puntos asignados
Agricultura mecanizada	A1	6
De tracción animal continua	A2	5
De tracción animal estacional	A3	4
Manual continua	A4	3
Manual estacional	A5	2
No aptas	A6	1
Zona urbana	ZU	0

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2000a y Figura 4.1.

Con estos criterios se establece el porcentaje de superficie municipal que se encuentra bajo las distintas categorías de aptitud agrícola, como se manifiesta en el Cuadro 4.4, donde se destacan algunos ejemplos representativos.

Cuadro 4.4. Porcentaje de superficie bajo las distintas categorías de aptitud de uso agrícola en municipios seleccionados

Municipio	Condiciones de aptitud de uso agrícola							Total
	A1 (%)	A2 (%)	A3 (%)	A4 (%)	A5 (%)	A6 (%)	ZU (%)	
Morelia	10.79	28.59	24.65	24.18	0.70	2.53	8.56	100.00
Uruapan	17.34	0.00	14.22	0.00	30.84	32.80	4.80	100.00
Zitácuaro	39.88	6.76	0.00	24.90	0.00	23.10	5.36	100.00
Apatzingán	31.36	0.00	0.00	0.00	12.66	54.54	1.44	100.00
Numarán	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Arteaga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.3.

Como último paso en la conformación del *índice de calidad natural* de los municipios para desarrollar la actividad agrícola, los distintos porcentajes obtenidos por categoría de aptitud de uso agrícola, se multiplican por los puntos asignados, tal como se muestra en el Cuadro 4.5, donde se destacan los mismos ejemplos (resultados completos en el Anexo 2).

Cuadro 4.5. Índice de calidad natural para desarrollar la actividad agrícola en municipios seleccionados

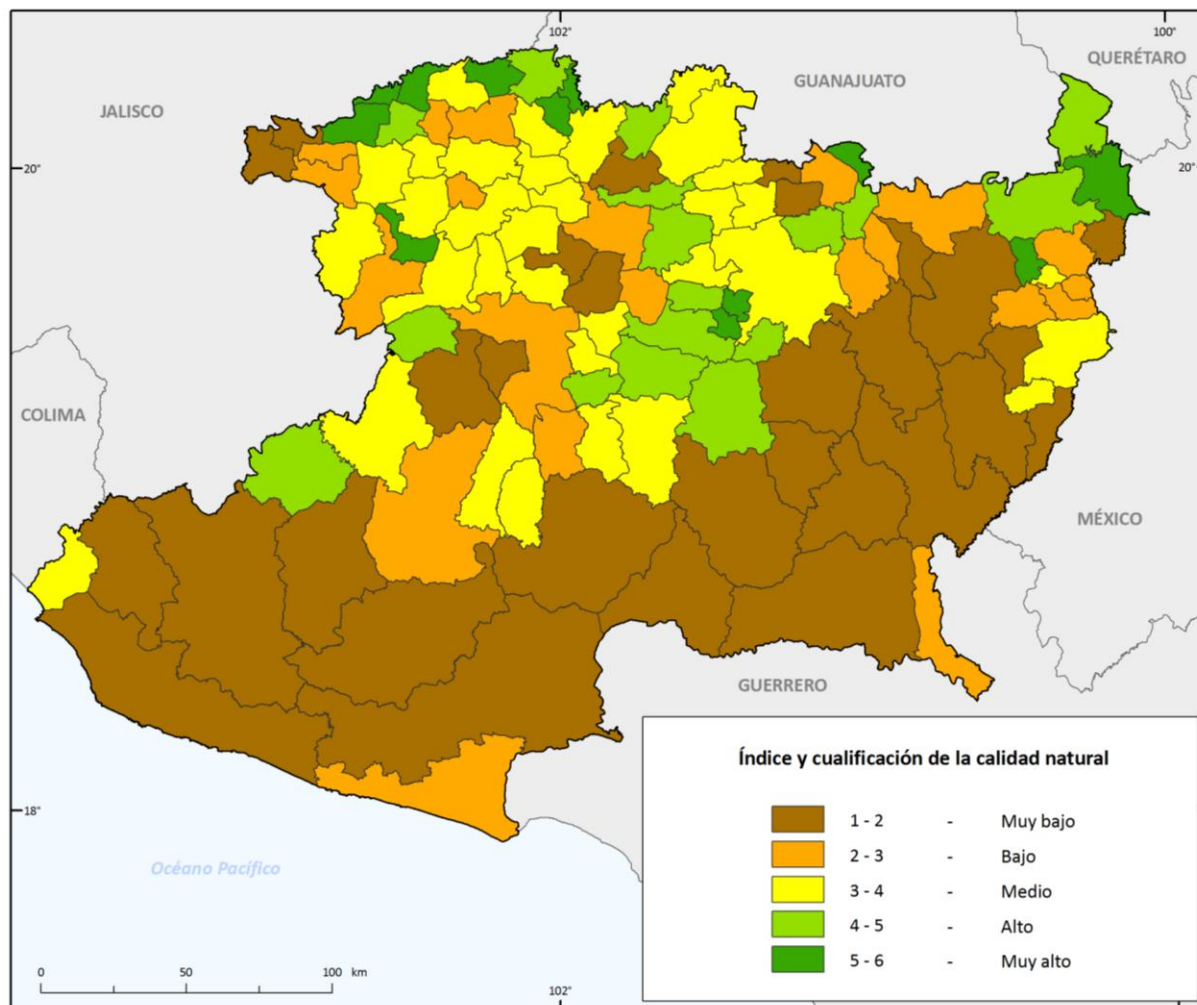
Municipio	A1 x 6	A2 x 5	A3 x 4	A4 x 3	A5 x 2	A6 x 1	ZU x 0	Índice
Morelia	0.65	1.43	0.99	0.73	0.01	0.03	0.00	3.83
Uruapan	1.04	0.00	0.57	0.00	0.62	0.33	0.00	2.55
Zitácuaro	2.39	0.34	0.00	0.75	0.00	0.23	0.00	3.71
Apatzingán	1.88	0.00	0.00	0.00	0.25	0.55	0.00	2.68
Numarán	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Arteaga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.3 y 4.4.

En correspondencia con la Figura 4.1, la Figura 4.2 muestra que los territorios favorables para el desarrollo de la agricultura se encuentran en la parte noroccidental de la entidad, en especial los ligados a las condiciones de riego facilitadas por el río Lerma, como Venustiano Carranza, Briseñas, Vista Hermosa, Pajacuarán, Yurécuaro, La Piedad, Zináparo, Numarán y Angamacutiro; asimismo, un área de buenas condiciones se encuentra al centro-norte donde existe poca variabilidad relativa en el relieve, y los municipios diagnosticados favorablemente son Santa Ana Maya, Álvaro Obregón, Tarímbaro, Jiménez, Coeneo, Lagunillas, Huiramba, Tzintzuntzan, Pátzcuaro, Acuitzio, Tacámbaro, Salvador Escalante y Taretan .

En contraparte, con el fin de destacar especialmente las zonas problemáticas, los municipios menos favorecidos por el medio físico-geográfico pueden ser re-categorizados para alcanzar mayor detalle en la identificación de las condiciones problemáticas (Figura 4.3). De esta manera, Chinicuila, Aquila, Coalcomán, Tumbiscatío y Arteaga, a los que se les puede sumar el territorio de Aguililla, se asocian en un comportamiento regional muy desfavorable por la presencia de la Cordillera Costera del Sur. Otro comportamiento regional considerado como desfavorable para la agricultura, aunque en menor grado, es el que se relaciona con la Depresión del Balsas y su transición hacia Mil Cumbres, esta área está conformada por los municipios de La Huacana, Churumuco, Huetamo, Turicato, Nocupétaro, Carácuaro, Madero, Tiquicheo, Tzitzio, Tuzantla, Susupuato, Hidalgo, Jungapeo y Queréndaro. Existen, además, otros territorios desfavorables para la agricultura que están dispersos en el noroccidente la entidad, de ellos destacan particularmente Huandacareo y Cojumatlán.

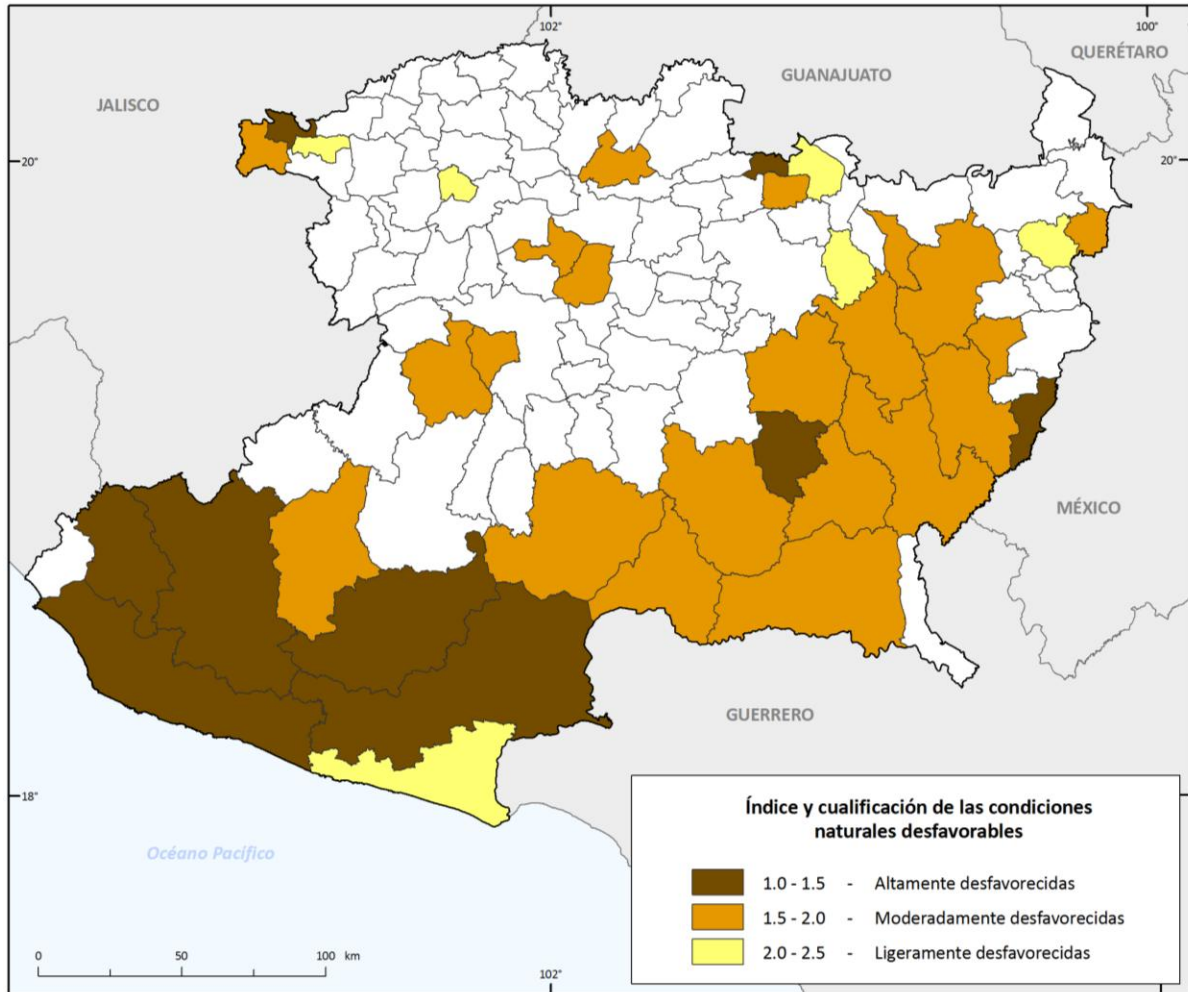
Figura 4.2. Michoacán: índice de la calidad natural para desarrollar la actividad agrícola



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b y los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.4.

Los territorios ligeramente desfavorecidos por el medio físico-geográfico para el desarrollo de la agricultura son Sahuayo, Jacona, Cuitzeo, Charo, Senguio y Lázaro Cárdenas, los cuales se encuentran dispersos en el estado; no obstante, es relevante indicar todos ellos se caracterizan por poseer, en su territorio, pequeñas áreas donde se puede llevar a cabo una agricultura mecanizada y dichas áreas coexisten con espacios de aptitud nula; asimismo, no se descarta la presencia de otras aptitudes intermedias.

Figura 4.3. Michoacán: áreas diagnosticadas con condiciones naturales desfavorables



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b y los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.4.

4.1.2. Áreas con retraso en el desarrollo agrícola

Las áreas con retraso en el desarrollo agrícola muy rara vez son objeto particular de una investigación detallada, pero es importante que se reconozcan como un tipo de suma importancia en la definición de las áreas problemáticas agrícolas (Bański, 1999). Estas áreas revelan un bajo nivel en la actividad, originado por factores sociales, operativos y productivos; con ello, los niveles más bajos en este tipo de problema agrícola, se asocian con características negativas en el funcionamiento de la actividad.

El reconocimiento de este tipo de áreas se consigue a través del empleo de un *índice de desarrollo agrícola*, que se aplica a las unidades de administración gubernamental, pudiendo ser a nivel estatal

o municipal; incluso se puede alcanzar a plantear a nivel ejidal o propiedad agrícola individual, según el nivel de detalle que desee alcanzarse y a través de las rutas metodológicas adecuadas en las que se ve implicada la información disponible. Este índice es calculado con base en algunas características seleccionadas y se asume que cada indicador tiene un peso igual para caracterizar el grado de desarrollo agrícola.

El procedimiento que conduce a revelar este tipo de áreas, tiene unas bases matemáticas importantes, aunque el razonamiento deductivo no debe ser excluido. Un punto muy importante para la identificación de estas áreas es la elección de las características (o conjunto de variables) que forman parte de cada indicador y, de esta manera, medir el desarrollo agrícola; estas variables deben ser cognitivamente prácticas y deben procurar una caracterización apegada a la mayor objetividad posible.

La medición tiene como finalidad metodológica la distinción de las áreas con retraso en el desarrollo agrícola; sin embargo, para alcanzar este objetivo, se parte del análisis general de todo el territorio⁴. El Cuadro 4.6 muestra los indicadores seleccionados para la medición del desarrollo agrícola en Michoacán (ver en el Anexo 3 las consideraciones específicas de medición).

Cuadro 4.6. Indicadores considerados para la evaluación del desarrollo agrícola de Michoacán

Indicador empleado		Descripción
A	Nivel de educación de la población rural	Considera el porcentaje de unidades de producción cuyos productores posean educación primaria o posterior.
B	Equipamiento de las viviendas rurales con infraestructura.	Acopia seis características que miden el porcentaje de las viviendas de los productores equipadas con agua, energía eléctrica, gas, servicios sanitarios, piso recubierto y paredes de mampostería, tabiques u otros materiales.
C	Tamaño de la propiedad agrícola	Relaciona la cantidad de propiedades agrícolas menores a 5 has., en relación con la totalidad de propiedades agrícolas.
D	Grado de producción de cultivos comerciales	Sintetiza la medición del valor de la producción generado por cultivos comerciales, la proporción de cultivos con valor de la producción superior a los 5 millones de pesos y las unidades de producción con venta al mercado nacional y extranjero ⁵ .
E	Condiciones operativas de la agricultura	Propone la medición del porcentaje de unidades de producción con sistemas de irrigación, con tracción mecánica y con tecnología incorporada, en relación con la totalidad de unidades de producción ⁶ .
F	Rendimiento de cultivos característicos del estado	Mide los rendimientos de los cultivos principales. En virtud de la diversidad de cultivos de Michoacán, se consideraron los nueve productos de consumo humano más sobresalientes de acuerdo con la superficie sembrada y el valor de la producción ⁷ .

Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 1991; Bañski, 1999.

Por su parte, el Cuadro 4.7 establece el procedimiento metodológico por el cual es posible la síntesis de tan diversas mediciones (resultados en el Anexo 4). Cada indicador propuesto fue categorizado en cinco rangos con el fin de establecer un código tipológico de seis dígitos que son sumados posteriormente; mediante este procedimiento se configura el *índice de desarrollo agrícola*. A los indicadores B, D, E y F, les fue aplicado un primer paso de estandarización, ya que miden internamente varias características (Anexos 5, 6, 7 y 8).

Cuadro 4.7. Criterios metodológicos para la estandarización de los indicadores seleccionados en la conformación del índice de desarrollo agrícola

	Valor de ponderación asignado					Medición
	1	2	3	4	5	
A	< 58.00	58.00 - 63.00	63.01 - 68.00	68.01 - 73.00	> 73.00	Porcentaje
B	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	Puntos (sumatoria del código tipológico interno)
C	> 80.00	60.01 - 80.00	40.01 - 60.00	20.00 - 40.00	< 20.00	Porcentaje. Indicador inverso
D	3.0 - 5.5	6.0 - 7.5	8.0 - 9.5	10.0 - 11.5	12.0 - 15.0	Puntos (sumatoria del código tipológico interno)
E	3 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 15	Puntos (sumatoria del código tipológico interno)
F	< 2.00	2.00 - 2.50	2.51 - 3.00	3.01 - 4.00	> 4.00	Puntos (promedio del código tipológico interno)

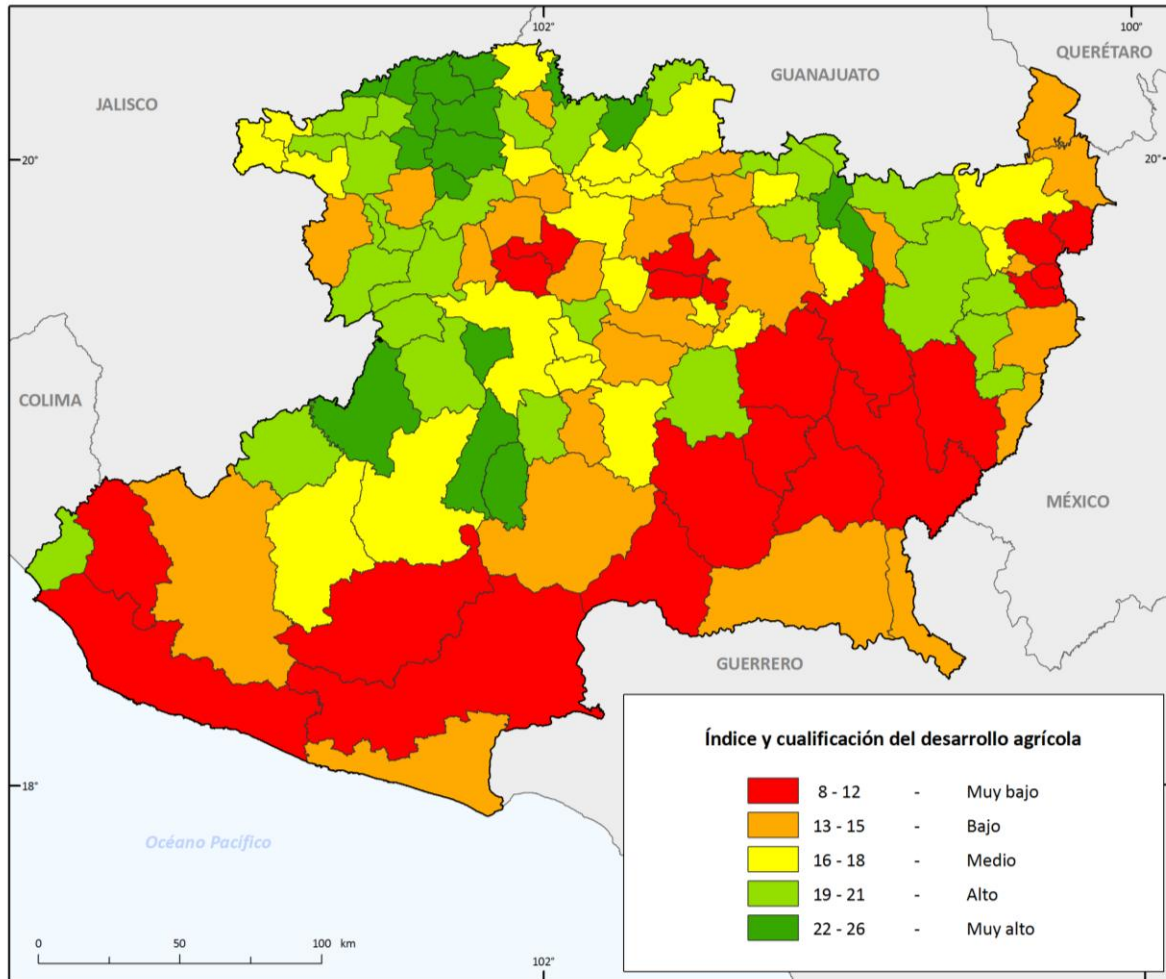
Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 1991.

En la Figura 4.4 se pueden ver tres zonas de características positivas, indicativas de un buen desarrollo agrícola (que implican valores muy altos y altos en el índice): la parte noroccidental del estado, especialmente los municipios de Briseñas, Vista Hermosa, Tanhuato, Yurécuaro, Ixtlán, Ecuandureo, Chavinda, Zamora y Jacona; una segunda área se ubica en la parte centro-occidental del estado, particularmente con los municipios de Buenavista, Nuevo Parangaricutiro, Parácuaro y Múgica; una tercera zona se localiza en el noreste de Michoacán, con Álvaro Obregón e Indaparapeo, como municipios destacados dentro de un contexto regional más amplio. Asimismo, existen municipios de alto desarrollo agrícola, que sobresalen con respecto a los municipios contiguos, como Coahuayana al suroccidente de la entidad, o los municipios de Tacámbaro y Tingambato, en el centro del estado.

Los municipios con características negativas, que implican valores muy bajos y bajos en el índice de desarrollo agrícola, se encuentran localizados en tres zonas sobresalientes. Primeramente, se pueden distinguir diversos municipios dentro de la zona purépecha del estado; en segundo lugar, destaca el extremo nororiental michoacano dentro de la región cultural de Mil Cumbres y,

finalmente, existe una alineación de municipios, de extensión territorial destacada, que comprende la sierra del sur y costa michoacana y la Depresión del Balsas; en este sentido, si se consideran también los municipios de bajo desarrollo agrícola, se tiene que la gran mayoría de los municipios del sur y del oriente del estado de Michoacán están en condición generalizada de un deficiente desarrollo agrícola.

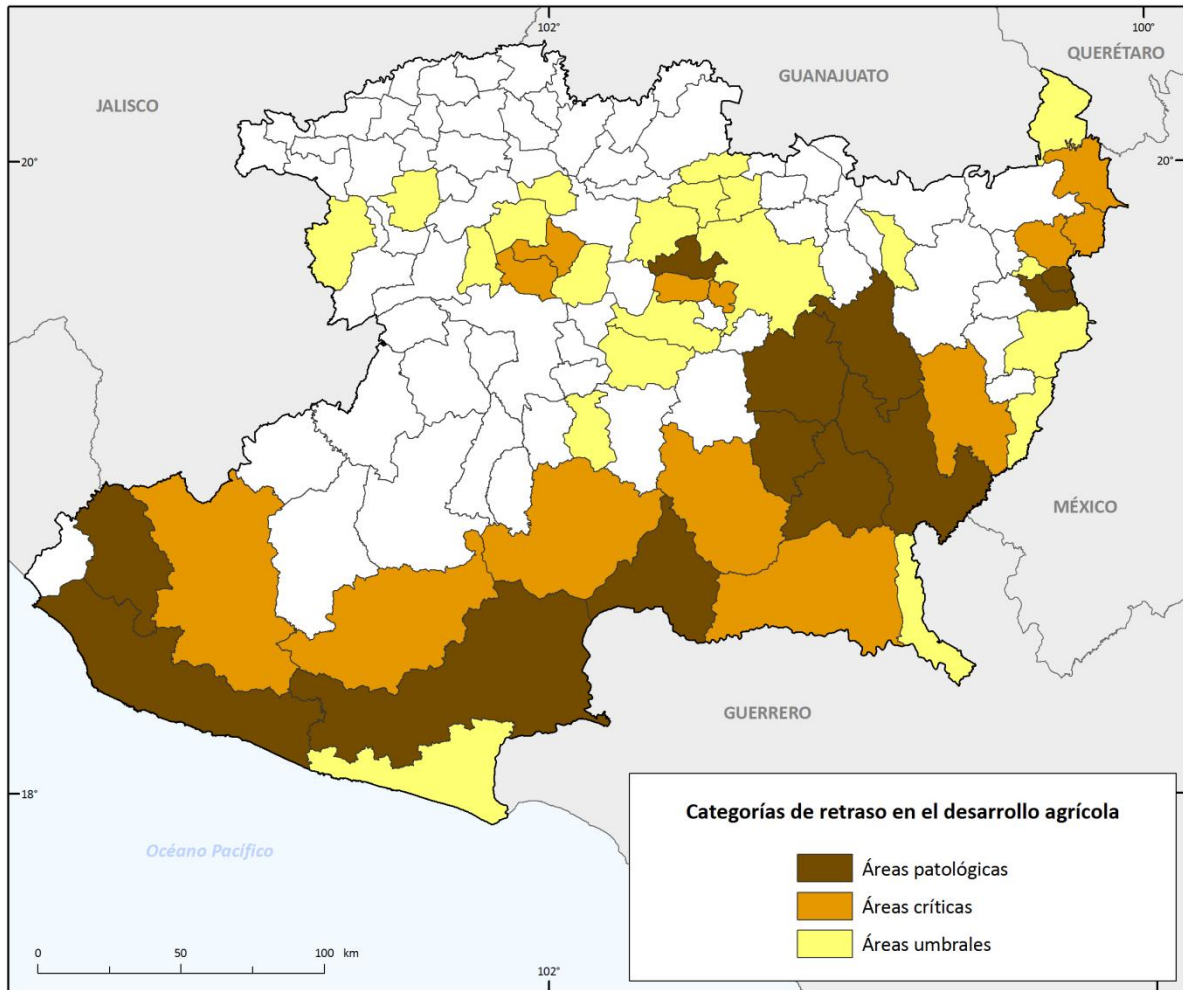
Figura 4.4. Michoacán: tipos de desarrollo agrícola



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2007 e INEGI, 2000b y criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.7.

La Figura 4.5 también muestra la distribución de los municipios con problemas en el desarrollo agrícola, pero con una ligera variación. Este mapa muestra los municipios con bajo desarrollo, pero no únicamente a través de la sumatoria del código tipológico, sino también por su estructura interna. De esta manera, se presenta un mapa de fondo cualitativo dividido en tres categorías: áreas patológicas, áreas críticas y áreas umbrales.

Figura 4.5. Michoacán: tipos de retraso en el desarrollo agrícola



Fuente: elaborado sobre la base de SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 2000b.

Las áreas definidas como *patológicas* sumaron 11 puntos o menos en el *índice de desarrollo agrícola*, y, además, registraron cuatro o cinco valores muy bajos (número 1 en el código tipológico) lo que significa que presentan una cantidad importante de factores negativos en el desarrollo agrícola. Son aquellas áreas en las que el retraso agrícola es extremo y necesitan una fuerte reconfiguración para fomentar un desarrollo agrícola a largo plazo, por lo que, en un sentido práctico, pueden plantearse soluciones a través de otras funciones económicas. Los municipios michoacanos que se consideran como áreas patológicas son: Quiroga, Angangueo, Ocampo, Tzitzio, Madero, Nocupétaro, Carácuaro, Tiquicheo, Churumuco, Arteaga, Aquila y Chinicuila.

Los municipios con un valor entre 11 y 13 puntos de *índice de desarrollo agrícola* y dos o tres valores muy bajos en el código tipológico, se constituyen como *áreas críticas* para el desarrollo agrícola. Se definen como aquellas áreas donde la agricultura fracasaría sin apoyos exteriores, y sólo prosperarían las propiedades agrícolas con productos agrícolas más fuertes en el mercado. Los municipios michoacanos que se consideran como áreas críticas son: Cherán, Paracho, Tzintzuntzan, Lagunillas, Contepec, Tlalpujahua, Senguio, Tuzantla, Huetamo, Turicato, La Huacana, Tumbiscatío y Coalcomán.

Por otro lado están las *áreas umbrales*; estos municipios tienen entre 13 y 15 puntos como *índice de desarrollo agrícola* y presentan dos o menos valores muy bajos en el código tipológico. Estos espacios pueden ser considerados como áreas de amortiguamiento, que tienen una mayor oportunidad de desarrollo agrícola, aunque ello implica una reestructuración funcional que les permita alcanzar un avance suficiente en el mediano plazo. Los municipios michoacanos identificados como áreas umbrales son: Cotija, Tangamandapio, Purépero, Chilchota, Charapan, Nahuatzen, Coeneo, Huaniqueo, Morelos, Chucándiro, Morelia, Pátzcuaro, Salvador Escalante, Nuevo Urecho, Queréndaro, Epitacio Huerta, Aporo, Zitácuaro, Susupuato, San Lucas y Lázaro Cárdenas.

4.1.3. Áreas de reservas productivas

Las áreas de reservas productivas tienen una potencialidad natural o socioeconómica, pero enfrentan dificultades para alcanzar un adecuado nivel productivo, por lo que, teóricamente, tienen oportunidades significativas para alcanzar efectos provechosos mayores a los que tienen en la actualidad. La identificación procede de manera separada debido a que las áreas resultantes, donde se analizan las reservas existentes, pueden estar condicionadas por factores naturales o socioeconómicos.

Para la distinción de las áreas de reservas productivas naturales es necesario retomar del *índice de calidad natural* de los territorios, establecido en las áreas con condiciones naturales desfavorables, que es comparado con los rendimientos obtenidos (utilizados como indicador F durante la construcción del *índice de desarrollo agrícola* y cuyos resultados se aprecian en el Anexo 8). Con esta base, se obtiene la medición de la calidad del uso del espacio agrícola, desde el punto de vista de la cosecha obtenida en toneladas y en función de las condicionantes naturales.

El indicador es desarrollado sobre la base en el razonamiento siguiente:

$$R'_i = \left(\frac{ICN_i}{\frac{1}{n} \sum ICN} \right) \frac{1}{n} \sum R_i$$

Donde: R'_i – rendimientos factibles de acuerdo con el potencial natural del municipio i , ICN – *índice de calidad natural*, R_i – rendimientos reales del municipio i manifestados en el indicador F del *índice de desarrollo agrícola*, n – número de municipios bajo análisis.

De esto, procede que:

$$\Delta R = \left(\frac{R_i - R'_i}{R_i} \right) \times 100$$

Donde: ΔR – indicador sintético que expresa la diferencia entre los rendimientos reales y los factibles.

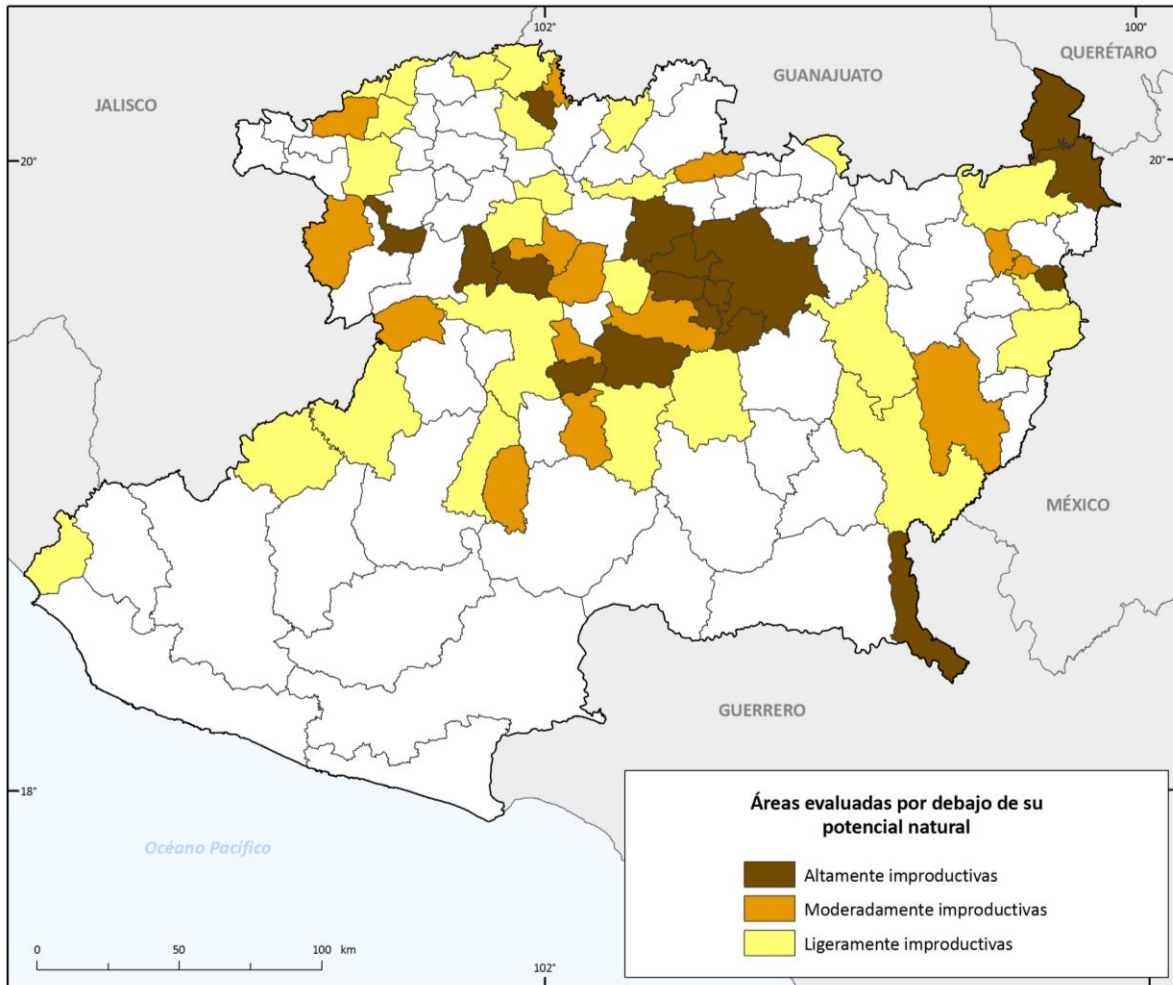
Bajo estas bases metodológicas, cuyos resultados significativos se aprecian en el Cuadro 4.8 (resultados completos en el Anexo 9), se tiene una gama amplia de posibilidades. Existen municipios, como Huandacareo y Susupuato, que ostentan rendimientos actuales más altos que los esperados de acuerdo con su potencial natural, estos territorios no se constituyen como un problema bajo esta perspectiva; en cambio, los territorios problemáticos son aquellos que manifiestan números negativos en la diferencia final, como Morelia, Quiroga y Lagunillas; no obstante, existe un rango muy variable de resultados negativos, por lo cual esta diferencia puede ser jerarquizada (Figura 4.6).

Cuadro 4.8. Identificación de las áreas de reservas productivas naturales en municipios seleccionados

Municipio	Índice de Calidad Natural	Rendimientos reales	Rendimientos factibles	Diferencia	Proporción de diferencia
Huandacareo	1.00	4.00	0.82	3.18	79.48
Susupuato	1.03	3.00	0.84	2.16	71.94
Arteaga	1.00	1.00	0.82	0.18	17.93
Apatzingán	2.68	2.33	2.20	0.13	5.73
Zitácuaro	3.71	2.80	3.04	-0.24	-8.72
Uruapan	2.55	1.88	2.10	-0.22	-11.79
Numarán	6.00	3.33	4.92	-1.59	-47.73
Morelia	3.83	1.50	3.14	-1.64	-109.45
Quiroga	3.79	1.00	3.11	-2.11	-211.42
Lagunillas	5.03	1.00	4.13	-3.13	-312.65

Fuente: elaborado sobre la base de criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.5 y 4.7.

Figura 4.6. Michoacán: áreas consideradas como reservas productivas naturales



Fuente: elaborado sobre la base de criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.5 y 4.7

Las reservas productivas naturales no están asociadas con los territorios de baja potencialidad natural; de hecho, ninguno de los municipios calificados como altamente desfavorecidos por sus condiciones físico-geográficas es señalado como reserva productiva natural, esta es la causa de que estos municipios problemáticos dominen el centro-norte de la entidad.

Dentro de un análisis espacial, los territorios que potencialmente pueden tener un mayor aprovechamiento, se concentran en el área purépecha del estado, como Charapan, Paracho, Taretan, Salvador Escalante, Acuitizio, Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Cherán, Nahuatzen, Ziracuaretiro y Pátzcuaro, y contiguos a estos territorios se destacan Coeneo y Morelia; en menor grado, pero aún como parte de la dinámica micro-regional, también pueden distinguirse los municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Uruapan, Ario y Tacámbaro.

Otros territorios del norte de la entidad en situación de desaprovechamiento del potencial natural son: en las cercanías del lago de Chapala, los territorios de Venustiano Carranza, Tingüindín y Cotija; en las Sierras y Bajíos Michoacanos, Zináparo y Numarán; y, en Mil Cumbres, Epitacio Huerta, Contepec, Angangueo, Aporo e Irimbo. Por su parte, en la Depresión del Balsas, destacan los territorios de Tuzantla y San Lucas.

En otro sentido, la identificación de áreas de reservas productivas desde el punto de vista socioeconómico, se refiere, propiamente, al uso inadecuado del capital humano que presentan los territorios a pesar de su especialización económica en la agricultura; esta población se encuentra desaprovechada, lo que les impide alcanzar una mejor producción.

El capital humano es considerado como uno de los factores más importantes para el desarrollo. El establecimiento de una economía sólida en el contexto actual y la procuración de una modernización social, son factores que determinan la configuración de áreas con gran calidad de capital humano. Los territorios que aprovechan sus recursos humanos pueden alcanzar éxito económico y, desde la perspectiva rural, esto también concierne a las áreas con actividad agrícola (Czapiewski y Janc, 2006).

En muchas economías del mundo, no sólo de la realidad latinoamericana, sino de países post-socialistas europeos, africanos y asiáticos, la agricultura es asociada con una labor de baja cualificación, viejas prácticas y falta de competencia y, por lo tanto, de baja calidad en el estándar de vida, falta de perspectivas de desarrollo y baja iniciativa de sus habitantes. La comprensión del capital humano en función de la necesidad de cambios estructurales y funcionales en la agricultura se torna importante por dos razones: primero, porque la introducción de formas nuevas y eficientes de manejo no son posibles sin el conocimiento de habilidades de la población rural; en segundo término, por el aprovechamiento del excedente de población que por largo tiempo ha trabajado y vivido de la agricultura, y que, actualmente, está encontrando nuevas fuentes de apoyo económico (*Ibíd.*).

Dentro de la caracterización de condiciones sociales en el entorno rural, tradicionalmente se ha incorporado la visión del despoblamiento, como lo demuestran los estudios detallados de Eberhard (1989; citado por Bański y Mazur, 2009); no obstante, sobre la base de la revisión de literatura en función del desarrollo social de las zonas rurales, también es necesario incorporar la perspectiva de

género, de estructura de edad, la migración y la actividad económica y social (Bański y Mazur, *op. cit.*)⁸.

Así, para la configuración de este tipo de problema, es necesario partir de la caracterización de diversas condiciones socioeconómicas de los espacios rurales en los municipios michoacanos, que se constituyen como factores de potencialidad y que se ligan con tendencias positivas en la fuerza de trabajo de su población rural; dichos factores se contrastan con la situación actual de productividad para distinguir y jerarquizar los territorios que no aprovechan sus condiciones sociales. Los indicadores seleccionados para el reconocimiento de las condiciones sociales en los espacios rurales de Michoacán se establecen en el Cuadro 4.9 (ver criterios específicos de medición y comportamiento de las variables en el estado en los anexos 10 y 11).

Cuadro 4.9. Indicadores seleccionados para evaluar las condiciones sociales y económicas de los espacios rurales en los municipios michoacanos

Indicador empleado		Descripción
J ₁	Población económicamente activa ocupada en la agricultura	Mide la proporción de trabajadores empleados en la agricultura en localidades menores a 15,000 habitantes ⁹ .
J ₂	Índice de masculinidad ¹⁰	Expresa la relación que existe entre la cantidad de hombres por cada 100 mujeres en localidades menores a 15,000 habitantes.
J ₃	Ejidos y comunidades con permanencia de jóvenes en actividades primarias ¹¹	Expresa el porcentaje de población joven integrada en actividades agropecuarias o forestales.
J ₄	Capacitación y asistencia técnica en las unidades de producción	Mide la proporción de unidades de producción que recibieron instrucción para la realización de actividades agrícolas.
J ₅	Unidades de producción integradas en organizaciones de productores	Manifiesta la proporción de unidades de producción que cuentan con la organización de los productores.
K'	Productividad agrícola ponderada (<i>Indicador de contraste</i>)	Relaciona el valor de la producción con la superficie cosechada, teniendo en cuenta el <i>índice de calidad natural</i> de los municipios.

Fuente: elaborado sobre la base de Bański y Mazur, 2009; INEGI, 2010; SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 2000b.

Los primeros cinco indicadores se sintetizan mediante el empleo de la fórmula siguiente, que transforma los valores propios de cada indicador en cifras estandarizadas para la correcta conjunción de tan diversas características:

$$W_i = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 \left(\frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S(x_j)} \right)$$

Donde: W_i – valor estandarizado de potencialidad socioeconómica en el municipio i , x_{ij} – valor que manifiesta el municipio i en el indicador j , \bar{x}_j – media aritmética del indicador j , $S(x_j)$ – desviación estándar del indicador j .

La productividad agrícola se analiza de manera separada, dado que, como se mencionó anteriormente, es un indicador de contraste. En el capítulo anterior se advirtió que la productividad agrícola es uno de los rasgos más importantes por considerar y que está directamente relacionada con el valor monetario generado por los productos. De esta manera, hipotéticamente, se puede plantear que si existen condiciones sociales favorables en un territorio relacionadas con la especialización económica, la fuerza de trabajo, la permanencia de jóvenes, la organización y la capacitación, entonces se tienen bases para generar más valor en los productos agrícolas; en contraste, en los espacios donde la función social es débil, el valor que los trabajadores pueden incorporar a sus productos sería bajo.

También cabe la aseveración siguiente: en los espacios con condiciones naturales desfavorables, obtener un cultivo de calidad es más difícil que en aquellos territorios donde la naturaleza es benigna; de tal manera que, un mismo producto suele estar valorado de manera distinta en el mercado, dependiendo del contexto físico-geográfico donde se cultiva. Así, a fin de considerar también el trabajo de la población que labora en condiciones naturales adversas, es necesario ponderar la productividad agrícola en relación con el *índice de calidad natural*, y esto es posible a través de la operación siguiente:

$$K'_i = K_i \times \left(\frac{ICN_i}{6} \right)$$

Donde: K'_i – productividad agrícola en el municipio i ponderada por el *índice de calidad natural*, K_i – relación entre valor de la producción y la superficie cosechada en el municipio i , ICN_i – *índice de calidad natural* en el municipio i .

Con estas bases, mediante la ecuación siguiente, el valor de la productividad agrícola ponderada, se estandariza para ser asociable y tratable con el indicador W :

$$P_i = \frac{K'_i - \bar{K}'}{S(K')}$$

Donde: P_i – valor estandarizado de productividad agrícola ponderada en el municipio i , K'_i – valor que manifiesta el municipio i en la productividad agrícola ponderada, $\overline{K'}$ – media aritmética de la productividad agrícola ponderada, $S(K')$ – desviación estándar de la productividad agrícola ponderada.

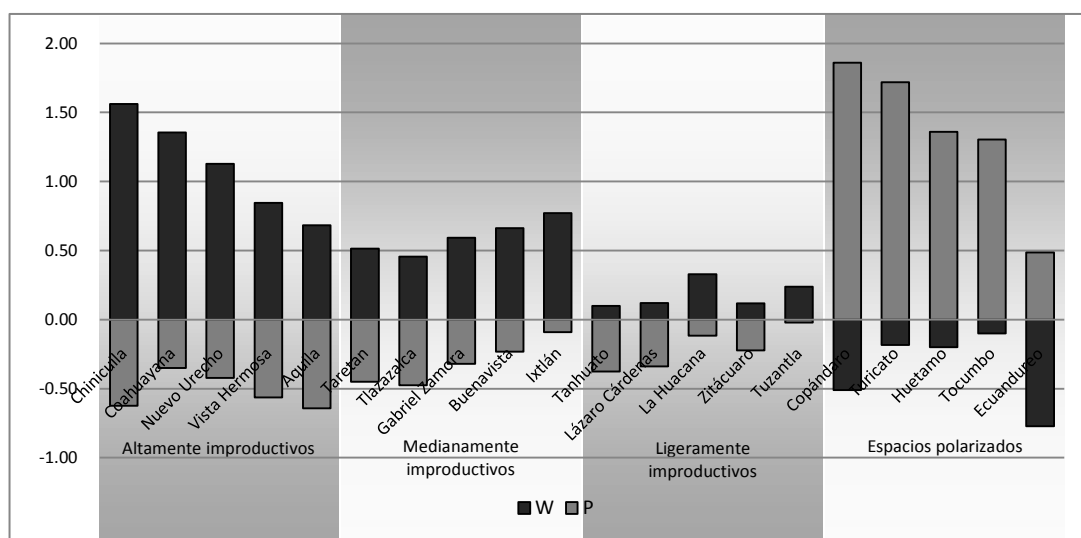
Finalmente, para reconocer si un municipio puede constituirse como reserva productiva socioeconómica (resultados completos en Anexo 12), puede estipularse que:

$$R_i = W_i - P_i$$

Donde: R_i - indicador sintético que manifiesta la diferencia entre los indicadores de potencialidad socioeconómica W y la productividad agrícola ponderada P en el municipio i .

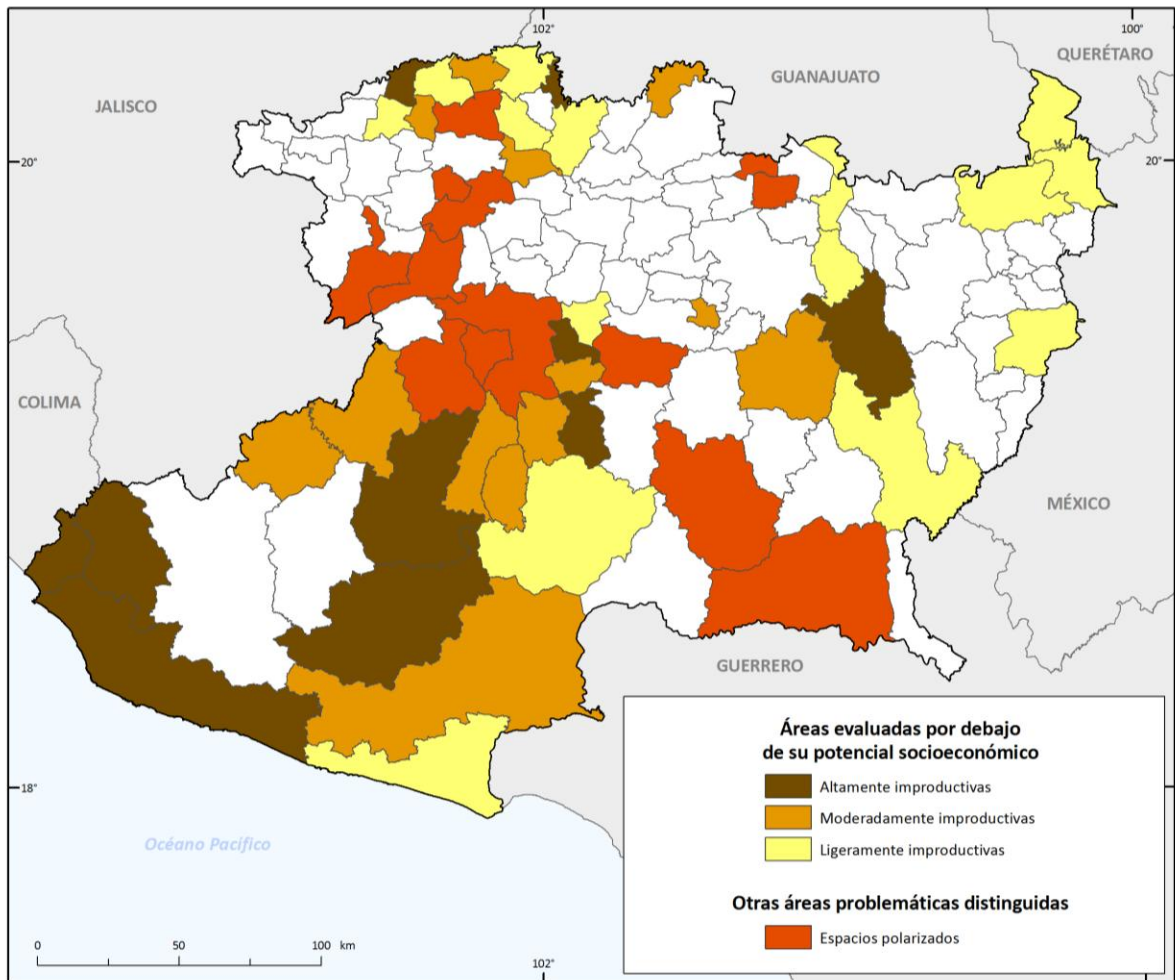
Dado este planteamiento es de esperarse que en tanto las condiciones de potencialidad socioeconómica sean muy superiores a la productividad agrícola, se distinguirán los espacios problemáticos y, por consiguiente, que funcionan como reservas productivas socioeconómicas que están en situación de desaprovechamiento de sus recursos humanos. En estos espacios es posible fomentar un mayor impulso al valor de los productos agrícolas tomando en cuenta que existen condiciones de experiencia, fuerza, juventud, capacitación y organización social en la población rural michoacana. Con estas bases metodológicas, según la magnitud de las diferencias entre W y P , también es posible establecer una jerarquía (Figura 4.7 y Figura 4.8).

Figura 4.7. Diferencia entre los indicadores de potencialidad socioeconómica (W) y la productividad agrícola ponderada (P) en municipios seleccionados



Fuente: elaborado sobre la base SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 2000b.

Figura 4.8. Michoacán: áreas consideradas como reservas productivas socioeconómicas



Fuente: elaborado sobre la base SIAP, 2009; INEGI, 2007 e INEGI, 2000b.

Los territorios de reservas productivas socioeconómicas se localizan en el sur de la entidad, particularmente en municipios de la Depresión del Tepalcatepec, como Nuevo Urecho, Gabriel Zamora, Mújica, Parácuaro, Apatzingán, Buenavista, Tepalcatepec, y los municipios adyacentes de Taretan y Ziracuaretiro. Más al sur, se suman municipios serranos y costeros, como Tumbiscatío, Arteaga, Aquila, Chinicuila y Coahuayana.

Otros territorios importantes como reservas productivas socioeconómicas que se concentran en el norte de la entidad son: Vista Hermosa, Ixtlán, Yurécuaro, Numarán, Tlazazalca y José Sixto Verduzco; en tanto que, en el centro-orientado, se encuentran Tzitzio, Madero y Huiramba.

La ruta metodológica seleccionada también posibilita la distinción de otros espacios, que son aquellos que detentan altos niveles de productividad sin una base social sólida en la población rural;

en este caso, el resultado de la diferencia entre los indicadores W y P resulta negativo. Estos territorios son denominados *espacios polarizados*, donde se confirma la desigualdad en la actividad agrícola michoacana, su distinción se vincula con la presencia de grandes empresarios agrícolas que promueven productos específicos del mercado y que concentran la producción; de esta manera, el éxito de la actividad en estos espacios se relaciona, en gran medida, por la existencia de una estructura social débil en la población rural. Ecuandureo, Huandacareo, Copándaro, Jacona, Tangancícuaro, Tocumbo, Los Reyes, Tancítaro, Nuevo Parangaricutiro, Uruapan, Salvador Escalante, Turicato y Huetamo, son los municipios michoacanos que se distinguen en esta situación polarizada.

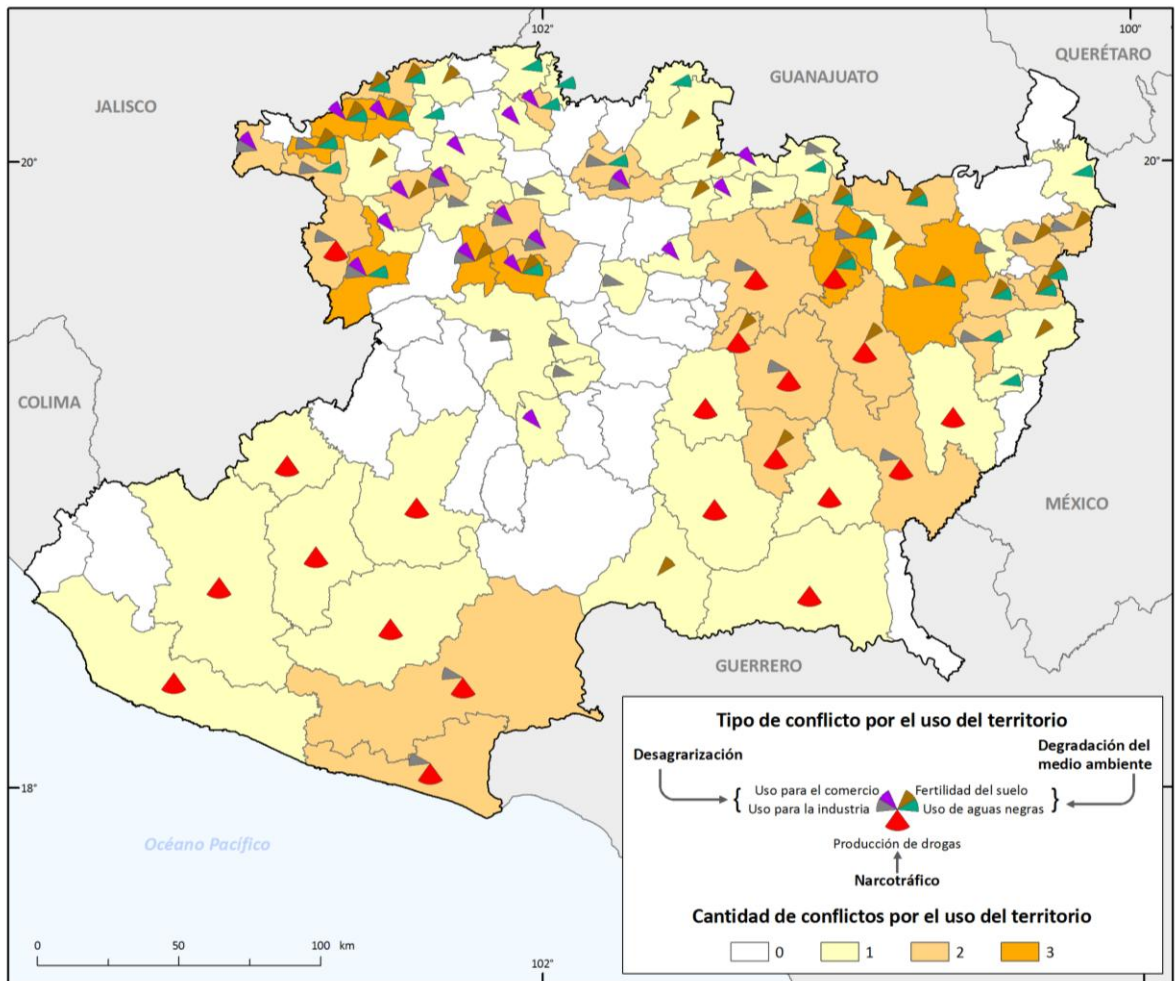
La aparición de las zonas de reservas productivas socioeconómicas, puede vincularse con la generación del conflicto en el uso del territorio, ya sea por degradación y contaminación del suelo y del agua, así como por la planeación territorial, que promueve actividades que paulatinamente adquieren mayor importancia y que ocupan los espacios agrícolas.

4.1.4. Áreas en conflicto por el uso del territorio

A diferencia de los tipos de problemas agrícolas anteriores, la distinción de las áreas de conflicto por el uso del territorio parte de una base cualitativa, donde a esta escala de análisis, la interpretación de literatura basada en el razonamiento deductivo se convierte en la ruta metodológica fundamental. Con base en la importancia y manifestación espacial de los procesos territoriales actuales en el estado de Michoacán, se identifican tres diferentes tipos de conflictos que impactan a la agricultura, a saber: los referentes a la desagrarización, que se refiere a la pérdida de espacios agrícolas frente a actividades industriales y comerciales; los que implican la degradación del medio físico-geográfico, particularmente, los concernientes a la pérdida de fertilidad del suelo y al uso de aguas negras; y, finalmente, la presencia de actividades relacionadas con el narcotráfico (Figura 4.9).

Como primer punto, se analizan las áreas agrícolas que manifiestan desarrollo de actividades no agrícolas. La agricultura, como actividad económica territorial, entra en conflicto cuando sus espacios son ocupados por otras funciones, tales como la industria, el transporte, el turismo; incluso, puede ser considerado el problema con la vivienda, cuando el crecimiento de las áreas urbanas es significativo; en general, los espacios agrícolas entran en conflicto cuando se implica un cambio en el uso del suelo, asociado al surgimiento de nuevas actividades económicas en los espacios rurales, ya sea espontánea o planificada intencionalmente.

Figura 4.9. Michoacán: conflictos en la agricultura generados por el uso del territorio



Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2007; Resa, 2001.

Los problemas de la agricultura con la industria son muy importantes de considerar, porque además de la ocupación física del espacio, se presenta contaminación y degradación del medio natural en el que se trabaja. En Michoacán existe una concentración de estos problemas en toda la porción septentrional, donde se ha buscado el fomento de la agroindustria, con presencia de congeladoras, pasteurizadoras, descremadoras y empacadoras, también destaca el procesamiento de los recursos forestales con fábricas de chapa y triplay; finalmente, se promueve la fabricación de tabique, mosaicos y tubos para la construcción de viviendas. La ocupación de unidades de producción para la industria es especialmente relevante en Marcos Castellanos, Tangancícuaro, Chilchota, Panindícuaro, Copándaro, Indaparapeo e Irimbo (CPLADE, 2011; INEGI, 2007).

Desde otra perspectiva, el comercio, que se vincula con las actividades terciarias, también está adquiriendo importancia en cuanto a la ocupación de las unidades de producción rural. El comercio

y los servicios se consideran actividades significativas desde el punto de vista económico, a través de las cuales los grupos más vulnerables en la población rural, pueden encaminarse y apoyarse para su desarrollo económico.

En comparación con los problemas entre la agricultura y la industria, el desarrollo de las actividades comerciales tiene una distribución más concentrada en el territorio michoacano y se sitúan, particularmente, en Marcos Castellanos, Pajacuarán, Zináparo, Zamora, Jacona, Tocumbo, Paracho, Cherán y Jiménez, municipios del noroeste de la entidad. En general, en estos territorios ha habido un incremento considerable de espacios para la venta de productos agrícolas y ganaderos, tales como verdulerías, carnicerías, panaderías y tortillerías, incluso, la instalación de diversos tianguis; también se han incrementado las tiendas de abarrotes, casas de venta de materiales para construcción y fabricación de muebles (carpinterías), talleres de herrería, ferreterías, tlapalerías y refaccionarias automotrices (CPLADE, 2011; INEGI, 2007).

Es así que existe un conjunto de trabajos no relacionados con el sector primario de la economía que hablan de una *pluriactividad*, que presupone la convivencia de por lo menos dos actividades en el medio rural, siendo una de ellas alguna actividad tradicional y la otra una actividad complementaria de otro sector económico.

C. de Grammont y Martínez (2009) destacan como incontrovertible el hecho de que el mundo rural latinoamericano ha cambiado mucho en las últimas décadas, y estos cambios no están precisamente vinculados con el afianzamiento de la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal, que han sido actividades tradicionales en estos espacios, sino que, por el contrario, se manifiesta una tendencia a la diversificación ocupacional hacia actividades del sector secundario y terciario.

En otro sentido, existen áreas en conflicto con la agricultura que se caracterizan por la degradación del ambiente y presentan cambios desfavorables en el entorno agroecológico por la influencia humana; estas nuevas condiciones, obstaculizan la producción agrícola. Su identificación puede ser alcanzada a través del uso de datos del deterioro ambiental (particularmente agua y suelo), la contaminación por sustancias químicas, pérdida de mantos acuíferos, pérdida de material aluvial de la superficie del suelo y deforestación excesiva.

Nuevamente, los problemas de fertilidad del suelo se concentran en el norte de la entidad, en los territorios de Sahuayo, Tangamandapio, Charapan, Morelos, Acuitzio, Paracho, Álvaro Obregón,

Indaparapeo, Queréndaro, Zinapécuaro y Angangueo; aunque otros dos municipios localizados al sur de la entidad, son Nocupétaro y Churumuco (CPLADE, 2011; INEGI, 2007). Las causas de generación de este problema se encuentran asociadas al empleo de técnicas agrícolas inapropiadas, como la práctica del monocultivo o el uso excesivo del método itinerante “roza-tumba-quema”, en el que se han acortado los ciclos de descanso; también interviene la acumulación de residuos industriales, de pesticidas y otros productos agroquímicos, como herbicidas y fertilizantes; estos últimos, conducen paulatinamente a la salinización del suelo. Asimismo, no se puede desconocer la erosión causada por la tala inmoderada e incluso las deficiencias en el sistema de recolección de basura que contamina el suelo.

En cuanto al uso de aguas negras, la Región Hidrológica “Lerma-Santiago” es la más afectada por esta situación; es bien conocido el problema de la contaminación del río Lerma, desde su origen en el estado de México y su afectación por las distintas localidades y zonas industriales que descargan aguas residuales. En Michoacán, los territorios afectados por estas aguas son, particularmente, José Sixto Verduzco, Numarán, La Piedad, Vista Hermosa, Briseñas, Pajacuarán y Venustiano Carranza (CPLADE, 2011; INEGI, 2007); pero estos territorios no son pasivos, también son fuente de contaminación, dadas las descargas clandestinas de aguas negras a los ramales principales de los canales que desembocan en ríos de los ejidos. En esta misma Región Hidrológica “Lerma-Santiago”, aunque en menor escala, los municipios de Charo, Indaparapeo, Tarímbaro, Álvaro Obregón, Cuitzeo y Zinapécuaro enfrentan la contaminación proveniente de la zona industrial de la capital michoacana que afecta al río Grande de Morelia y al río Quirio.

Otra área donde se concentra el empleo de aguas negras, se localiza en la porción noreste de la Región Hidrológica “Río Balsas”, particularmente, en la cuenca “Balsas-Zirándaro”, donde la infraestructura hidráulica deficiente e insuficiente, imposibilita la canalización de las aguas negras; además, existe un grave problema de contaminación de agua por la basura arrojada al río Tuxpan y sus afluentes, donde se presentan todo tipo de desechos: plástico, papel, cartón, vidrio y lámina, entre otros. Los territorios agrícolas afectados por esta dinámica pertenecen a los municipios de Angangueo, Ocampo, Tuxpan, Hidalgo, Jungapeo y Juárez (CPLADE, 2011; INEGI, 2007).

Finalmente, otro problema de la agricultura michoacana en conflicto con el uso del territorio, se vincula con el narcotráfico. La situación geográfica y orográfica de este territorio resulta inmejorable

para estos fines; la altitud en distintas zonas, permite la siembra de miles de hectáreas de marihuana y de amapola para la producción de heroína.

El empeoramiento de las circunstancias económicas y el incremento del desempleo, se traducen, sin duda, en mayores tasas de delincuencia, cualquiera que sea la forma en que éstas se midan. En definitiva, el delito es el resultado de un conjunto de circunstancias en las cuales a los individuos se les niegan los instrumentos para lograr sus objetivos a través de medios legítimos y que, por consiguiente, se les empuja hacia actividades delictivas (Resa, 2001). El empleo, además, no suele ser una estación permanente, sino que se presenta en forma discontinua, intercalado con períodos de inactividad y empleo en ocupaciones de baja remuneración. El trabajo agrícola en Michoacán -y de México en general- cumple con estas condiciones: es una actividad de temporal, aunque, a veces, los jornaleros agrícolas realizan migraciones internas por el país de acuerdo con los ciclos de cosecha; sin embargo, también es un trabajo de baja remuneración, así como inestabilidad, debido al aumento de ejidatarios desposeídos de sus propiedades. Por tanto, ante la falta de apoyos y medidas que fomenten una actividad agrícola sana económicamente, muchos campesinos optan por sembrar plantas ilícitas.

Los espacios rurales que enfrentan el problema del narcotráfico en Michoacán son dos esencialmente: el extremo sur del estado, correspondiente a la sierra sur y la costa michoacana, a los que se les añaden algunos municipios de la Depresión del Tepalcatepec y el otro grupo de municipios, se concentra en la Depresión del Balsas con municipios aledaños de la Neovolcánica Tarasca y las Sierras y Bajíos Michoacanos. En ambos grupos de municipios, las condiciones de accesibilidad por medio de vías de comunicación son limitadas y la mayoría de éstos tienen un bajo desarrollo agrícola.

Cabe señalar que, según la información proporcionada por Resa (*op. cit.*), de los todos los municipios de Michoacán que resaltan en el contexto nacional como productores de drogas, sólo dos tienen alto desarrollo agrícola y son Tepalcatepec y Tacámbaro; el resto tiene un desarrollo agrícola entre medio y muy bajo; pero destacan en sentido negativo, Madero, Tzitzio, Tuzantla, Tiquicheo, Carácuaro, Nocupétaro, Turicato, Tumbiscatío, Arteaga y Aquila; de esta manera, se manifiesta que existe relación entre el bajo desarrollo agrícola y la tendencia al fomento del cultivo de drogas.

Sin embargo, los espacios rurales de Michoacán no sólo tienen problemas al reemplazar los cultivos lícitos, también se destaca la renta de los ejidos para la construcción de laboratorios de producción

de drogas sintéticas, especialmente el *crystal* (Montana, 2009). Es un negocio de triple conveniencia para los ejidatarios: los campesinos pueden dedicarse a la manufactura de la droga sintética, obtienen más remuneración de la que les podrían dar los cultivos tradicionales y, por último, no pierden la propiedad del ejido, sólo lo alquilan. Este proceso, relativamente reciente, implica un cambio de hábitos en el campesinado; pero también, en sentido espacial, existen nuevas configuraciones en el uso del suelo. Asimismo, el proceso conlleva consecuencias muy graves de contaminación del medio ambiente, especialmente del suelo.

En cuanto a Michoacán como punto de transporte de drogas, las autoridades militares y civiles coinciden en que la entidad es un territorio neurálgico para el narcotráfico: al puerto de Lázaro Cárdenas (Océano Pacífico) llega la cocaína de Sudamérica y la pseudo-efedrina de China, que se utiliza para la fabricación del *crystal*; Coahuayana recibe embarcaciones y avionetas que traen droga de Centro y Sudamérica y, Nueva Italia, en el municipio de Múgica, se encarga de comprar, recibir, transportar y trasegar drogas hacia los Estados Unidos (García, 2009; Ordaz, 2009).

4.2. Tipología de las áreas con problemas agrícolas

Hasta este momento se han identificado los problemas agrícolas y su distribución espacial en el estado de Michoacán de manera separada; no obstante, aún es posible alcanzar el análisis de ellos en función de su conjunción en los diversos territorios michoacanos. Este es el centro del presente subcapítulo y ofrece, por consecuencia, la determinación de tipos de áreas, como noción sintética que trasciende a la identificación separada de los tipos de problemas agrícolas.

Con base en lo anterior, se presenta una concatenación de soluciones metodológicas que brindan diversas perspectivas de los problemas agrícolas de Michoacán y su presencia en los municipios. En principio, se presenta la unión de los problemas agrícolas en los municipios y se muestran los diferentes niveles de severidad de cada uno; en segundo lugar, se presenta la elaboración de un índice de la problemática agrícola territorial; posteriormente, se distinguen los tipos de áreas de acuerdo con los diferentes niveles de severidad de los problemas agrícolas; finalmente, se revelan los tipos de áreas con problemas agrícolas acuciantes.

4.2.1. Conjunción de los problemas agrícolas

Una vez dado el análisis de cada tipo de problema agrícola, y como paso metodológico natural, resulta ineludible la asociación de los cinco problemas agrícolas (áreas con condiciones naturales

desfavorables, áreas con retraso en el desarrollo agrícola, áreas de reservas productivas naturales, áreas de reservas productivas socioeconómicas y áreas en conflicto por el uso del territorio) en una sola representación cartográfica (Figura 4.10).

Tal como se presentó en el panorama analítico de los tipos de problemas agrícolas, la Figura 4.10 refleja que estos problemas se manifiestan con diferente intensidad en los territorios; de acuerdo con esta característica, se pueden distinguir diferentes niveles de severidad con que se presentan (Cuadro 4.10).

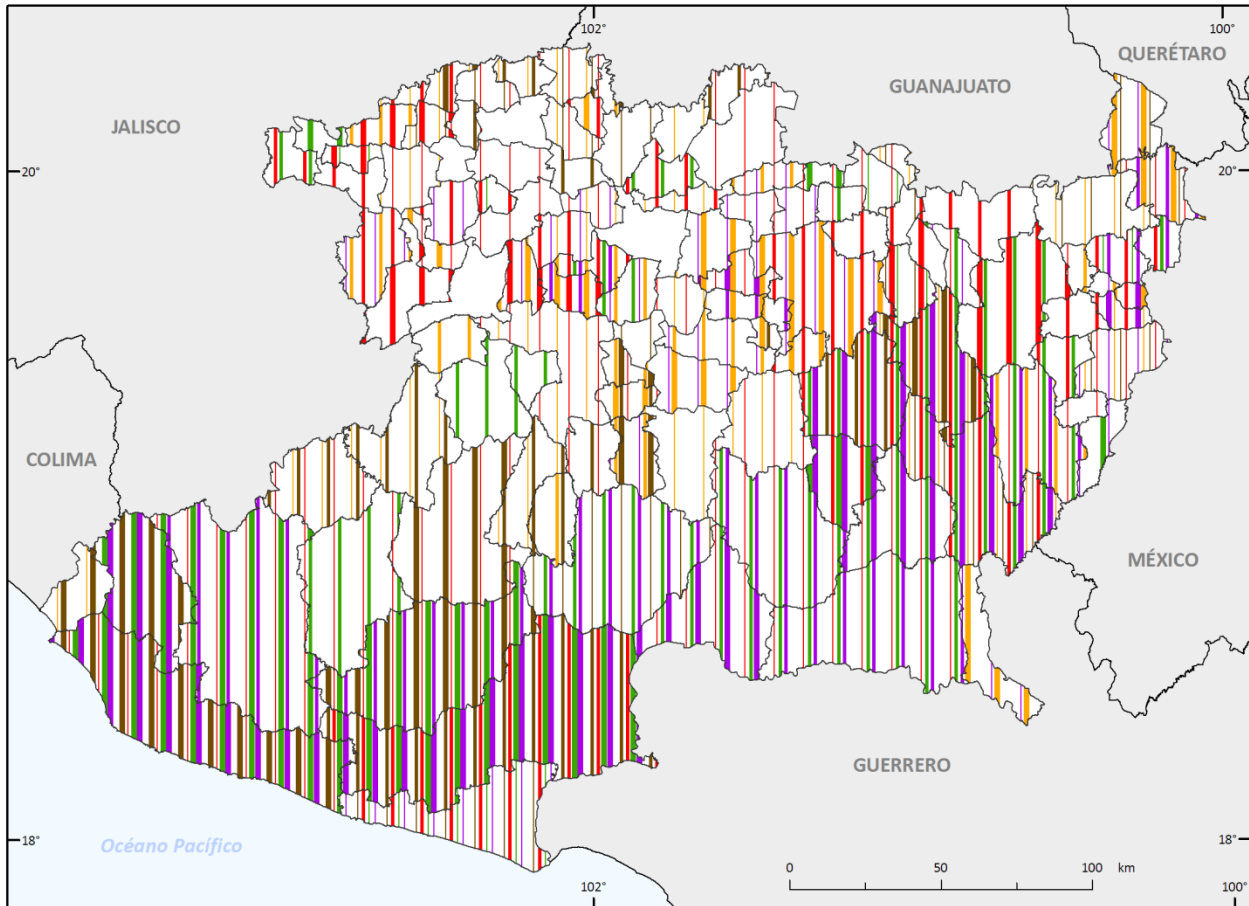
Cuadro 4.10. Clasificación de los problemas agrícolas según sus niveles de severidad

Tipo de problema agrícola	Nivel de severidad		
	Menor	Intermedio	Mayor
Condiciones naturales desfavorables	Ligeramente desfavorecidas	Medianamente desfavorecidas	Altamente desfavorecidas
Retraso en el desarrollo agrícola	Umbrales	Críticas	Patológicas
Reservas productivas naturales	Ligeramente improductivas	Medianamente improductivas	Altamente improductivas
Reservas productivas socioeconómicas	Ligeramente improductivas	Medianamente improductivas	Altamente improductivas
Conflicto en el uso del territorio	Con un conflicto territorial	Con dos conflictos territoriales	Con tres conflictos territoriales

Fuente: elaborado sobre la base de las Figuras 4.3, 4.5, 4.6, 4.8 y 4.9.

Como ejemplos destacados, pueden mencionarse los municipios de Tzitzio y Tiquicheo, los cuales se manifestaron como los únicos territorios que contienen los cinco tipos de problemas agrícolas en sus territorios, aunque con diferentes niveles de severidad. Para Tzitzio son muy importantes los problemas de desarrollo agrícola y la situación altamente improductiva como reserva socioeconómica; en circunstancia intermedia, se encuentra su entorno desfavorecedor en el medio físico-geográfico, así como la conflictividad en el uso del territorio; en tanto que, su situación como reserva productiva natural, es catalogada como un problema menor. Por su parte, para Tiquicheo, el problema más importante es su condición de desarrollo agrícola, la cual se tipificó como patológica; el medio físico-geográfico y la conflictividad en el uso del territorio, se clasificaron en circunstancias problemáticas intermedias; y, los problemas menores, se registraron en torno a las reservas productivas, tanto desde el punto de vista natural como socioeconómico.

Figura 4.10. Michoacán: presencia de los problemas agrícolas y sus niveles de severidad



Tipo de problema agrícola	Categoría de áreas por nivel de severidad del problema agrícola
Condiciones naturales desfavorables	Ligeramente desfavorecidas
	Medianamente desfavorecidas
	Altamente desfavorecidas
Retraso en el desarrollo agrícola	Umbrales
	Críticas
	Patológicas
Reservas productivas naturales	Ligeramente improductivas
	Medianamente improductivas
	Altamente improductivas
Reservas productivas socioeconómicas	Ligeramente improductivas
	Medianamente improductivas
	Altamente improductivas
Conflicto en el uso del territorio	Con un conflicto territorial
	Con dos conflictos territoriales
	Con tres conflictos territoriales

Fuente: elaborado sobre la base de las Figuras 4.3, 4.5, 4.6, 4.8 y 4.9.

Otro comportamiento destacado es el del municipio de Aquila, que tiene graves problemas en las condiciones naturales, en el desarrollo agrícola y se considera altamente improductivo desde el punto de vista socioeconómico, mientras que en el conflicto por el uso del territorio se manifiesta el problema referente al cultivo de drogas; es así que, aunque no presenta los cinco problemas agrícolas, indudablemente, es uno de los territorios de mayor problemática, ya que en él convergen cuatro tipos de problemas agrícolas y tres de ellos se catalogaron dentro del nivel de severidad más grave.

Existen más territorios con cuatro problemas agrícolas: Arteaga, Contepec, Cherán, Madero, Lázaro Cárdenas, Tumbiscatío, Tuzantla y Zitácuaro, cada uno de ellos con comportamientos diferentes en los niveles de severidad de los problemas agrícolas. Dentro de este grupo se puede destacar el municipio de Zitácuaro, que presenta retraso en el desarrollo agrícola, se considera reserva productiva natural y socioeconómica y, además, presenta un conflicto por el uso del territorio concerniente a problemas de fertilidad del suelo; no obstante, en este territorio, todos los problemas agrícolas detectados fueron considerados dentro del rango más bajo en los niveles de severidad.

En sentido opuesto, los municipios noroccidentales de Chavinda, Ecuandureo, Los Reyes y Zacapu no registraron tener problemas agrícolas, bajo las consideraciones metodológicas llevadas a cabo para la distinción de éstos.

Es así que, en el territorio de Michoacán, se puede advertir una amplia gama de realidades referentes a la presencia de los problemas agrícolas en los territorios y su grado de severidad. En total se contabilizan 78 comportamientos territoriales distintos en los 113 municipios michoacanos. En este caso, la ruta metodológica de la unión de los tipos de problemas agrícolas y su jerarquía en el nivel de severidad, conduce, prácticamente, a advertir el comportamiento individual de cada municipio; si bien esta alternativa no es conveniente para establecer una tipología, dado el poco grado de generalización relativa de información, resulta muy conveniente para apreciar la singularidad de cada realidad territorial, además de constituirse como primer paso para proponer otras soluciones sintéticas.

4.2.2. Índice de la problemática agrícola territorial

En la búsqueda de la tipología de áreas con problemas agrícolas, otra salida metodológica tiene una concepción más cuantitativa. Esta concepción tiene como fundamento la formulación del índice de

la problemática agrícola territorial y se construye sobre las premisas siguientes (Cuadro 4.11 y Cuadro 4.12).

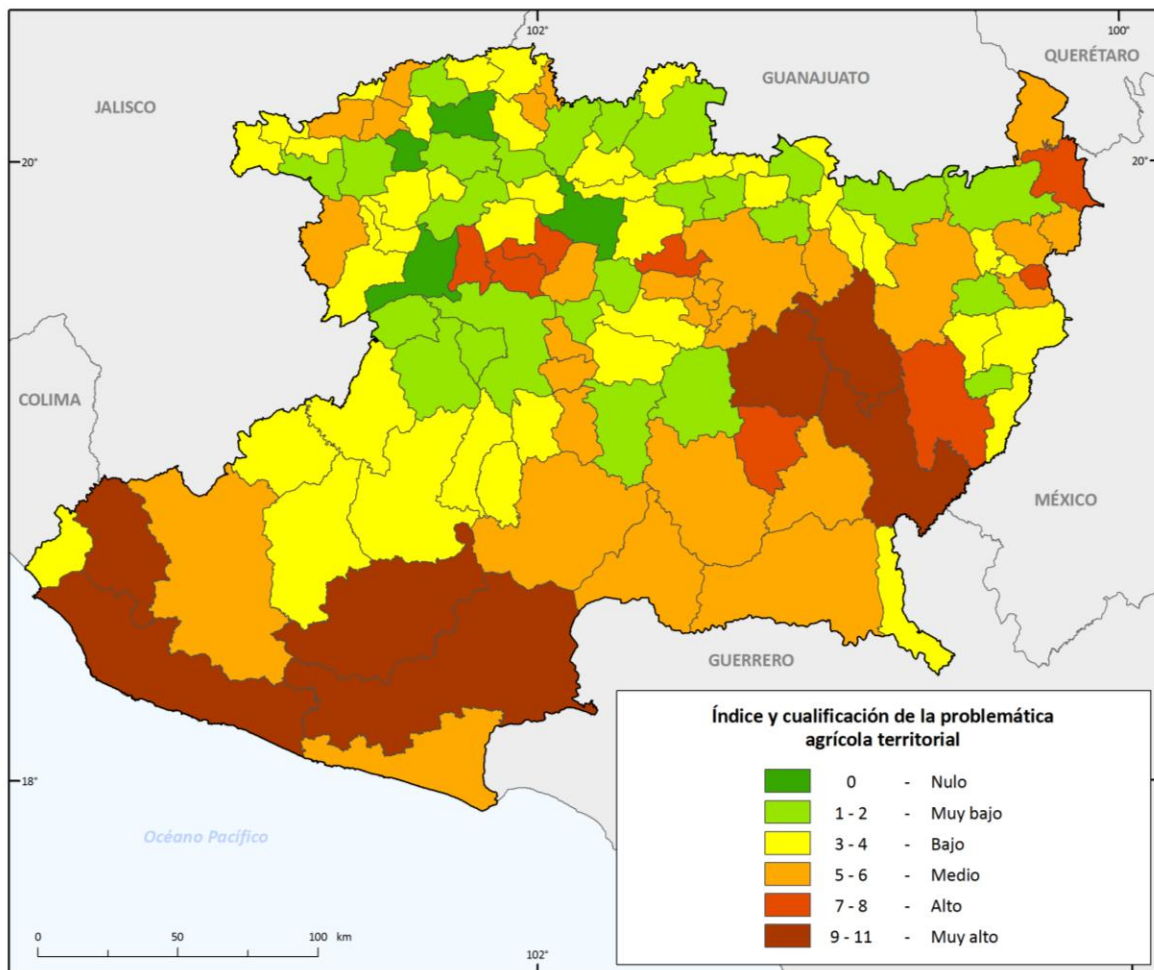
Esta vertiente, para la identificación de los tipos de áreas con problemas agrícolas, presenta como desventaja importante el hecho de perder el nivel cualitativo que enuncia el tipo o tipos de problemas agrícolas presentes en los territorios; no obstante, debe señalarse como ventaja, que posibilita una rápida identificación de los territorios más y menos problemáticos (Figura 4.11).

Cuadro 4.11. Criterios para la configuración del índice de la problemática agrícola territorial

Presencia de problemas agrícolas según su nivel de severidad	Puntos asignados
Presencia de un problema agrícola menor	1
Presencia de un problema agrícola intermedio	2
Presencia de un problema agrícola mayor	3

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.10.

Figura 4.11. Michoacán: conformación de áreas según índice de la problemática agrícola territorial



Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.11 y resultados del Cuadro 4.12.

Cuadro 4.12. Resultados de la aplicación del índice de la problemática agrícola territorial

Municipio	A	B	C	D	E	Σ
Tzitzio	2	3	1	3	2	11
Aquila	3	3	0	3	1	10
Arteaga	3	3	0	2	2	10
Chinicuilá	3	3	0	3	0	9
Madero	2	3	0	2	2	9
Tiquicheo de Nicolás Romero	2	3	1	1	2	9
Tumbiscatío	3	2	0	3	1	9
Angangueo	0	3	3	0	2	8
Cherán	2	2	2	0	2	8
Nocupétaro	3	3	0	0	2	8
Paracho	0	2	3	0	3	8
Charapan	0	1	3	0	3	7
Contepec	0	2	3	1	1	7
Quiroga	0	3	3	0	1	7
Tuzantla	2	2	2	0	1	7
Carácuaro	2	3	0	0	1	6
Churumuco	2	3	0	0	1	6
Coalcomán de Vázquez Pallares	3	2	0	0	1	6
Morelia	0	1	3	0	2	6
Nuevo Urecho	0	1	2	3	0	6
Numarán	0	0	2	3	1	6
Ocampo	0	3	1	0	2	6
Taretan	0	0	3	2	1	6
Tlalpujahua	2	2	0	0	2	6
Vista Hermosa	0	0	1	3	2	6
Ziracuaretiro	0	0	2	3	1	6
Acuitzio	0	0	3	0	2	5
Charo	1	0	0	1	3	5
Cotija	0	1	2	0	2	5
Epitacio Huerta	0	1	3	1	0	5
Hidalgo	2	0	0	0	3	5
Huetamo	2	2	0	0	1	5
Huiramba	0	0	3	2	0	5
La Huacana	2	2	0	1	0	5
Lagunillas	0	2	3	0	0	5
Lázaro Cárdenas	1	1	0	1	2	5
Nahuatzen	2	1	2	0	0	5
Pajacuarán	0	0	1	1	3	5
Senguio	1	2	0	0	2	5
Turicato	2	2	0	0	1	5
Tzintzuntzan	0	2	3	0	0	5
Venustiano Carranza	0	0	2	0	3	5
Zináparo	0	0	3	0	2	5
Apatzingán	0	0	0	3	1	4
Chilchota	0	1	1	0	2	4
Coahuayana	0	0	1	3	0	4
Coeneo	0	1	3	0	0	4
Huandacareo	3	0	0	0	1	4
Jungapeo	2	0	0	0	2	4
Marcos Castellanos	2	0	0	0	2	4
Morelos	0	1	2	0	1	4
Múgica	0	0	2	2	0	4
Panindícuaro	2	0	0	0	2	4
Queréndaro	2	1	0	0	1	4
Sahuayo	1	0	0	0	3	4
Salvador Escalante	0	1	3	0	0	4
San Lucas	0	1	3	0	0	4

Municipio	A	B	C	D	E	Σ
Susupuato	3	1	0	0	0	4
Tepalcatepec	0	0	1	2	1	4
Tingüindín	0	0	3	0	1	4
Zitácuaro	0	1	1	1	1	4
Aguililla	2	0	0	0	1	3
Álvaro Obregón	0	0	0	1	2	3
Aporo	0	1	2	0	0	3
Briseñas	0	0	1	0	2	3
Buenavista	0	0	1	2	0	3
Churintzio	0	0	1	1	1	3
Cojumatlán de Régules	3	0	0	0	0	3
Copándaro	2	0	0	0	1	3
Gabriel Zamora	0	0	0	2	1	3
Indaparapeo	0	0	0	0	3	3
Irimbo	0	0	2	0	1	3
Ixtlán	0	0	0	2	1	3
Jacona	1	0	0	0	2	3
Jiménez	0	0	1	0	2	3
José Sixto Verduzco	0	0	0	2	1	3
La Piedad	0	0	1	1	1	3
Parácuaro	0	0	1	2	0	3
Pátzcuaro	0	1	2	0	0	3
Purépero	0	1	1	0	1	3
Santa Ana Maya	0	0	1	1	1	3
Tangamandapio	0	1	0	0	2	3
Tocumbo	0	0	0	0	3	3
Yurécuaro	0	0	1	2	0	3
Chucándiro	0	1	0	0	1	2
Cuitzeo	1	0	0	0	1	2
Erongarícuaro	0	0	1	0	1	2
Huaniqueo	0	1	0	0	1	2
Jiquilpan	0	0	0	0	2	2
Maravatío	0	0	1	1	0	2
Nuevo Parangaricutiro	2	0	0	0	0	2
Peribán	0	0	2	0	0	2
Tacámbaro	0	0	1	0	1	2
Tancítaro	2	0	0	0	0	2
Tanhuato	0	0	0	1	1	2
Tarímbaro	0	0	0	0	2	2
Tlazazalca	0	0	0	2	0	2
Tuxpan	0	0	0	0	2	2
Uruapan	0	0	1	0	1	2
Villamar	0	0	1	0	1	2
Zinapécuaro	0	0	0	0	2	2
Angamacutiro	0	0	1	0	0	1
Ario	0	0	1	0	0	1
Juárez	0	0	0	0	1	1
Penjamillo	0	0	0	1	0	1
Puruándiro	0	0	0	0	1	1
Tangancícuaro	0	0	0	0	1	1
Tingambato	0	0	0	1	0	1
Zamora	0	0	0	0	1	1
Chavinda	0	0	0	0	0	0
Ecuandureo	0	0	0	0	0	0
Los Reyes	0	0	0	0	0	0
Zacapu	0	0	0	0	0	0

Tipo de problema agrícola	
A	Condiciones naturales desfavorables
B	Retraso en el desarrollo agrícola
C	Reservas productivas naturales
D	Reservas productivas socioeconómicas
E	Conflicto en el uso del territorio

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.11.

El índice que se presenta en cada territorio está dado por la sumatoria de los puntos asignados, según los problemas agrícolas presentes y su nivel de severidad; hipotéticamente, un territorio puede carecer de problemas agrícolas, con lo cual, el puntaje menor esperado es cero; o bien, en el otro extremo, un territorio podría presentar todos los problemas agrícolas en el máximo nivel de severidad, con lo que el índice alcanzaría un valor máximo de 15 puntos¹².

Destacan, por su alto puntaje, los municipios de Chinicuila, Aquila, Tumbiscatío, Arteaga, Madero, Tzitzio y Tiquicheo; en contraparte, también son rápidamente identificados los municipios de Chavinda, Ecuandureo, Los Reyes y Zacapu, que ya habían sido resaltados con ausencia de problemas agrícolas; asimismo, se identifican diversos municipios del centro-norte que tienen uno o dos puntos en el índice, lo cual indica que tienen uno o dos problemas agrícolas menores, o un problema de severidad intermedia.

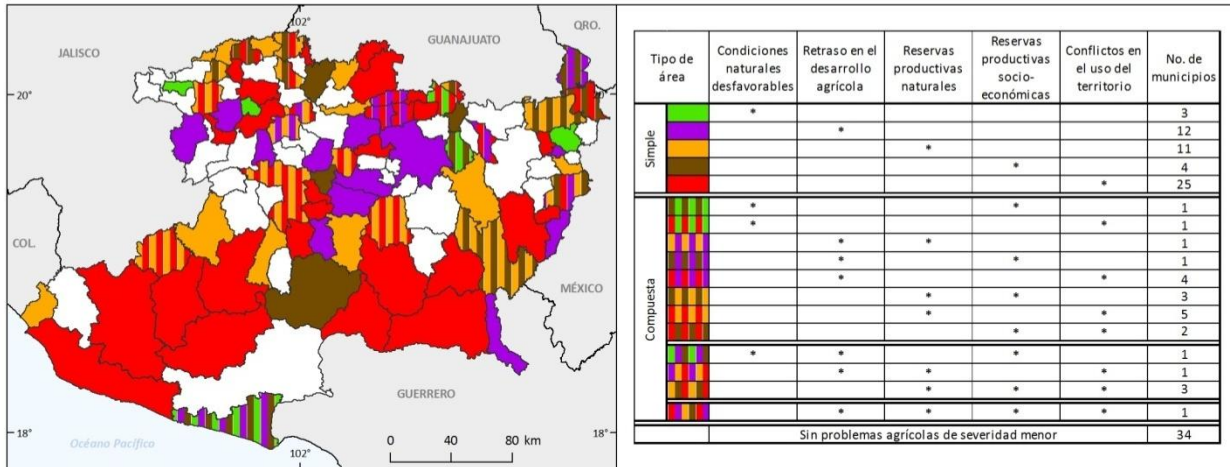
4.2.3. Tipología de las áreas con problemas agrícolas según nivel de severidad

A pesar de que la alternativa metodológica postulada anteriormente pierde el nivel cualitativo y se enfoca en un procedimiento cuantitativo, reafirma que impera una jerarquía en los problemas agrícolas de los territorios, donde existen niveles de severidad menor, intermedia y mayor; entonces, un paso consecuente es escindir los tres comportamientos de severidad de problemas agrícolas (Figura 4.12, 4.13 y 4.14).

Con esta base metodológica, primeramente, es posible indicar que un número amplio de municipios detentan problemas agrícolas de severidad menor (79), y, como es de esperarse, el número se reduce para el nivel de severidad intermedio (68) y todavía es más reducido para los municipios con problemas agrícolas de severidad mayor (45). Cabe destacar que la ocurrencia de algún problema agrícola en alguno de los niveles de severidad, sólo excluye de las otras dos realidades a dicho problema agrícola, pero no elimina la posibilidad de ocurrencia de otro problema agrícola en otro nivel de severidad.

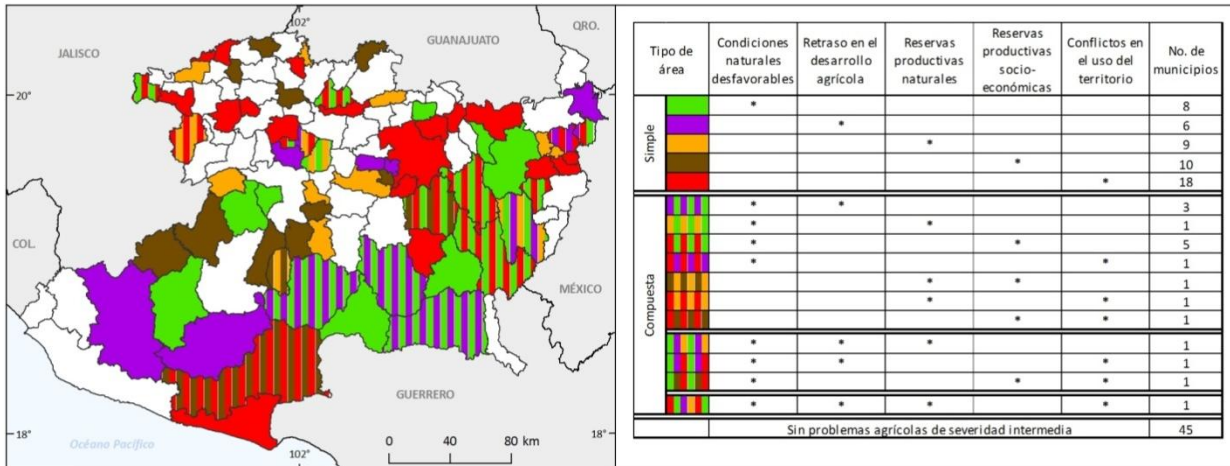
Por ejemplo, el caso del municipio de Coahuayana, que presenta problemas menores como reserva natural y esto excluye la posibilidad de que se presente este problema en el nivel de severidad intermedia o mayor; sin embargo, a este municipio se le atribuyen condiciones altamente improductivas como reserva socioeconómica, lo cual se constituye como un problema grave en dicho territorio.

Figura 4.12. Michoacán: tipos de áreas con problemas agrícolas de severidad menor



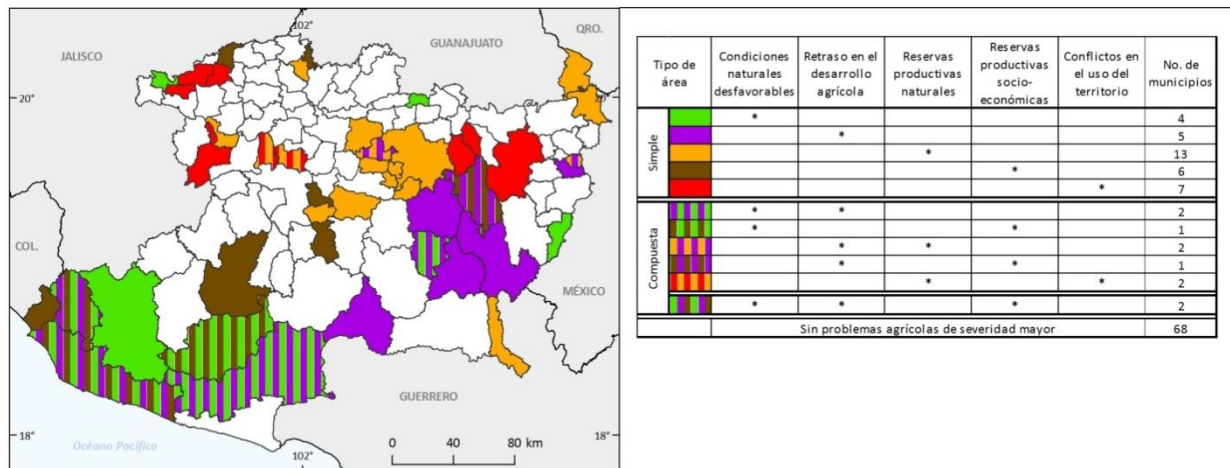
Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.10 y criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.11.

Figura 4.13. Michoacán: tipos de áreas con problemas agrícolas de severidad intermedia



Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.10 y criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.11.

Figura 4.14. Michoacán: tipos de áreas con problemas agrícolas de severidad mayor



Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.10 y criterios metodológicos asentados en el Cuadro 4.11.

Otro componente del análisis lo constituye la cantidad de tipos de áreas con problemas agrícolas; en los problemas de severidad menor se presentaron 17 comportamientos espaciales, en los problemas intermedios 16, y en los problemas mayores once¹³. Aunado a esto, la complejidad de la conjunción de problemas también es más alta en el nivel de severidad menor y más baja en la severidad mayor, como se puede apreciar en el Cuadro 4.13.

Cuadro 4.13. Complejidad en la conjunción de los problemas agrícolas, según los niveles de severidad.

Nivel de severidad los problemas agrícolas	Municipios con conjunción de dos problemas	Municipios con conjunción de tres problemas	Municipios con conjunción de cuatro problemas
Menor	8	3	1
Intermedio	7	3	1
Mayor	6	1	0

Fuente: elaborado sobre la base de las Figuras 4.12, 4.13 y 4.14.

Aunque la ruta metodológica posibilita el escrutinio del comportamiento espacial de cada tipo de problema agrícola en sus diferentes niveles de severidad, este análisis ya fue efectuado en el subcapítulo anterior, donde se apreció el comportamiento territorial de cada problema agrícola individual; más allá, esta ruta metodológica brinda la posibilidad de analizar los territorios en la búsqueda de los tipos de áreas con problemas agrícolas; en este sentido, resulta interesante la manera en que un territorio se comporta ante la magnitud de sus problemas agrícolas.

A manera de ejemplo, se puede analizar el municipio de Morelia, que enfrenta ligeros problemas en su desarrollo agrícola, que lo sitúan como un área umbral; en una situación de severidad intermedia, se encuentran los conflictos territoriales del municipio, donde se entrelazan dos de ellos y son los relacionados con el crecimiento de los espacios industriales y el cultivo de drogas; a pesar de la importancia de estos problemas, todavía es más significativo el problema que cataloga al municipio en grave situación de desaprovechamiento de sus condiciones naturales para la labor agrícola.

Se debe advertir que es común que algunos territorios, especialmente del sur, como Aquila, Coalcomán, Aguililla, Apatzingán, Tumbiscatío, Churumuco, Turicato, Huetamo, Carácuaro y Tuzantla, presenten como ligero el conflicto de uso territorial, y podría parecer contradictorio cuando se advierte que este problema está relacionado con los fines del uso de la tierra para el narcotráfico; si bien este problema no se puede considerar sencillo y la temática, actualmente, conlleva una gran sensibilidad en la discusión, hay que considerar que se presenta como único, y los conflictos territoriales se asociaron desde varias perspectivas, como el incremento de los espacios

industriales y comerciales, la pérdida de fertilidad del suelo y el uso de aguas negras; ante esta situación, la unión de dos o más conflictos territoriales ofrece un panorama más complicado para la agricultura.

4.2.4. Tipología de las áreas con problemas agrícolas acuciantes

Con las bases dadas anteriormente, es posible determinar que en los territorios se presentan problemas más relevantes que otros, especialmente los que se ligan con los niveles de severidad intermedios y mayores; por tanto, estos niveles de severidad pueden denotar la existencia de los *problemas acuciantes*, en virtud del apremio que existe por su posible resolución, en tanto que los problemas menores representan una situación de amortiguamiento entre las áreas más problemáticas y las que no ostentan un determinado problema agrícola.

Es así, que una alternativa metodológica consecuente consiste en excluir del análisis los problemas agrícolas con niveles de severidad menor y enfocarse a los problemas acuciantes; bajo esta determinación, sólo es posible enunciar el tipo de problema agrícola y se soslaya la jerarquía interna, tal como lo muestra el Cuadro 4.14.

Cuadro 4.14. Consideraciones metodológicas para la identificación cualitativa de los problemas agrícolas acuciantes en los territorios

Tipo de problema agrícola	Nivel de severidad	Observación
Condiciones naturales desfavorables	Ligeramente desfavorecidas	Excluida del análisis de los problemas agrícolas acuciantes
	Medianamente desfavorecidas	Incluidas en el análisis bajo el nombre del tipo de problema agrícola
	Altamente desfavorecidas	
Retraso en el desarrollo agrícola	Umbrales	Excluida del análisis de los problemas agrícolas acuciantes
	Críticas	Incluidas en el análisis bajo el nombre del tipo de problema agrícola
	Patológicas	
Reservas productivas naturales	Ligeramente improductivas	Excluida del análisis de los problemas agrícolas acuciantes
	Medianamente improductivas	Incluidas en el análisis bajo el nombre del tipo de problema agrícola
	Altamente improductivas	
Reservas productivas socioeconómicas	Ligeramente improductivas	Excluida del análisis de los problemas agrícolas acuciantes
	Medianamente improductivas	Incluidas en el análisis bajo el nombre del tipo de problema agrícola
	Altamente improductivas	
Conflicto en el uso del territorio	Con un conflicto territorial	Excluida del análisis de los problemas agrícolas acuciantes ¹⁴
	Con dos conflictos territoriales	Incluidas en el análisis bajo el nombre del tipo de problema agrícola
	Con tres conflictos territoriales	

Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.10 y criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.10 y 4.11.

A través de esta alternativa, se presenta una salida metodológica similar a la ofrecida en las figuras 4.13, 4.14 y 4.15; no obstante, ofrece el panorama de la conjunción de los tipos de problemas agrícolas acuciantes en los territorios. Asimismo, bajo este enfoque, se puede establecer un número adecuado de casos que conduce a la identificación de los tipos de áreas con problemas agrícolas, dado que esta visión conlleva un mayor grado de síntesis (Figura 4.15).

La identificación de los tipos de áreas con problemas agrícolas puede partir de la complejidad territorial que está implicada; esto significa que existen territorios con un problema agrícola acuciante, mientras que los territorios más complejos son aquellos donde se presentan dos o más problemas agrícolas de relevancia; éste es el principio para la identificación de los tipos.

Los municipios con un problema agrícola, codificados en un sentido general como *simples*, son los más numerosos, con 44 casos. En tanto que los territorios complejos también denominados *compuestos*, requieren una división ulterior basada en la cantidad de problemas agrícolas presentes.

De esta manera, los municipios compuestos por dos problemas agrícolas se denominan *bi-conformados*; los que tienen presencia de tres problemas, *tri-conformados*; y finalmente, los *tetra-conformados*, son los que detentan cuatro problemas agrícolas. En conjunto, son 43 territorios en los que se manifestaron los problemas agrícolas combinados, pero en su sub-categorización, las áreas bi-conformadas poseen 30 municipios; las tri-conformadas nueve; y las tetra-conformadas cuatro.

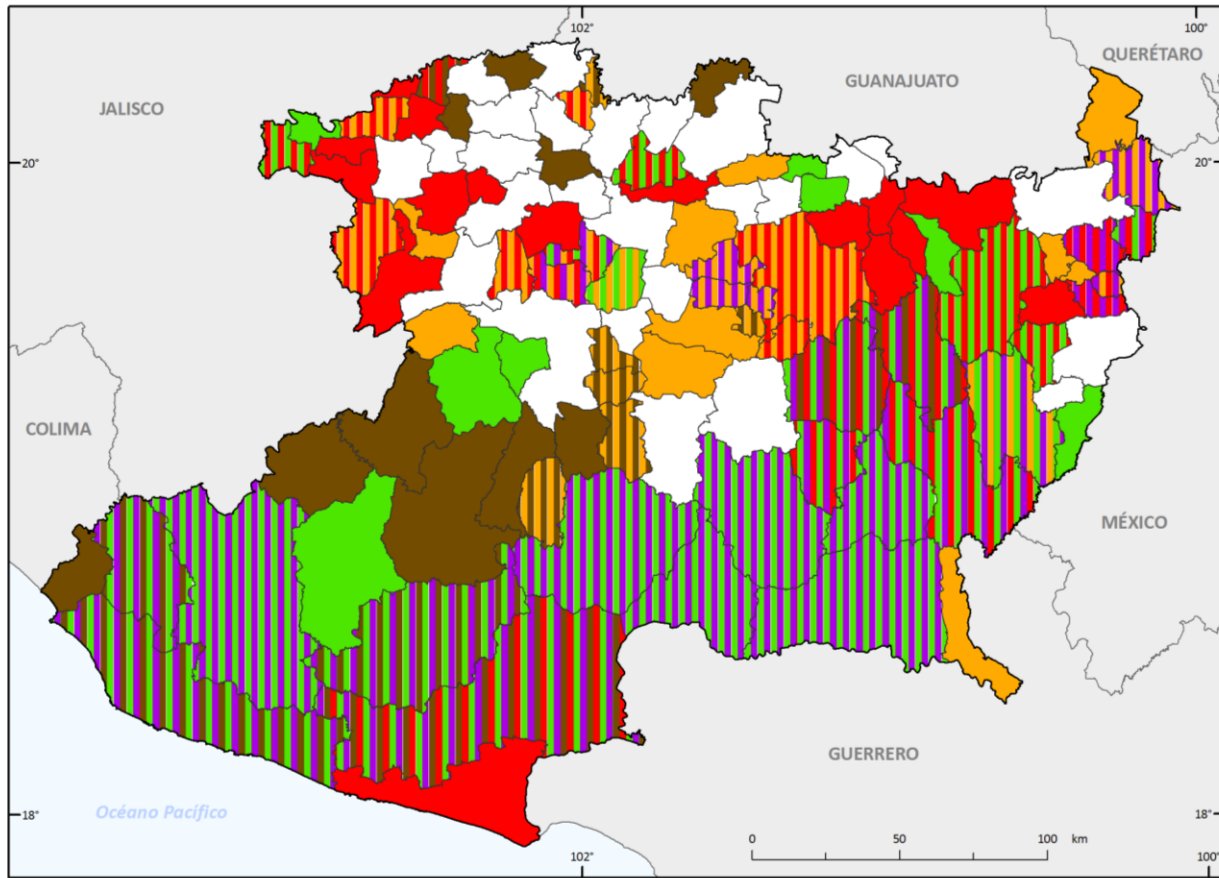
Con base en esta información, sistematizada en el Cuadro 4.15, se puede establecer la deducción siguiente: mientras mayor sea la complejidad territorial en la composición de problemas agrícolas, menor será la cantidad de casos en los tipos de áreas con problemas agrícolas.

Cuadro 4.15. Configuración de los tipos de áreas con problemas agrícolas

Tipo de área con problemas agrícolas		Cantidad de tipos de áreas con problemas agrícolas	Cantidad de municipios
Simple		4	44
Compuesta	Bi-conformadas	8	30
	Tri-conformadas	4	9
	Tetra-conformadas	2	4

Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.15.

Figura 4.15. Michoacán: tipos de áreas con problemas agrícolas acuciantes



Tipo de área con problemas agrícolas acuciantes	Tipos de problemas agrícolas					Características geográficas								
	Condiciones naturales desfavorables	Retraso en el desarrollo agrícola	Reservas productivas naturales	Reservas productivas socio-económicas	Conflictos en el uso del territorio	No. de municipios	Superficie total		Superficie agrícola		Población total		Población rural	
							km ²	%	Has.	%	Hab.	%	Hab.	%
Simple	A	*				8	3,262.46	5.56	92,198.55	5.67	107,088	2.70	107,088	5.10
	B			*		10	3,082.33	5.26	161,086.31	9.90	226,654	5.71	175,530	8.36
	C				*	10	5,301.08	9.04	240,486.91	14.78	299,085	7.54	185,345	8.83
	D				*	16	4,958.57	8.46	168,315.58	10.34	595,252	15.01	332,235	15.83
Bi-conformada	E	*	*			6	10,414.34	17.76	143,555.97	8.82	145,801	3.68	124,499	5.93
	F	*		*		1	304.35	0.52	13,812.24	0.85	25,055	0.63	25,055	1.19
	G	*			*	4	1,931.84	3.29	37,708.76	2.32	155,675	3.93	97,902	4.66
	H		*	*		4	845.79	1.44	41,480.66	2.55	71,174	1.79	71,174	3.39
	I		*		*	2	403.59	0.69	15,962.26	0.98	36,639	0.92	36,639	1.75
	J			*	*	6	1,210.53	2.06	63,590.08	3.91	90,797	2.29	62,454	2.98
	K			*	*	6	2,452.92	4.18	98,005.45	6.02	747,718	18.85	139,669	6.65
	L				*	1	147.18	0.25	13,668.24	0.84	17,412	0.44	17,412	0.83
Compuesta	M	*	*	*		1	1,017.28	1.73	13,846.25	0.85	15,302	0.39	15,302	0.73
	N	*	*		*	3	5,351.98	9.13	20,371.98	1.25	34,604	0.87	34,604	1.65
	O	*	*		*	3	2,231.20	3.80	24,550.57	1.51	46,687	1.18	46,687	2.22
	P	*	*	*	*	2	320.26	0.55	14,938.33	0.92	41,878	1.06	25,062	1.19
Tri-conformada	Q	*	*	*	*	1	222.80	0.38	7,579.32	0.47	15,734	0.40	15,734	0.75
	R	*	*	*	*	3	5,420.70	9.24	12,303.01	0.76	46,336	1.17	46,336	2.21
Sin problemas agrícolas acuciantes						26	9,764.18	16.65	443,886.81	27.28	1,247,182	31.45	540,196	25.74

Fuente: elaborado sobre la base de las Figuras 4.14 y 4.15; INEGI, 2009b; INEGI, 2005.

A continuación se designan y describen los tipos de áreas con problemas agrícolas acuciantes:

- A) **Entorno natural desfavorable.** Denota un débil potencial para la agricultura dado por las condiciones naturales desfavorables, que se ocasiona por la baja aptitud natural de los territorios, fundamentalmente, vinculada con el relieve accidentado, la poca profundidad del suelo y/o condiciones adversas de humedad. Está integrado por los municipios de Cojumatlán, Huandacareo, Copándaro, Queréndaro, Susupuato, Nuevo Parangaricutiro, Tancítaro y Aguililla; estos territorios están dispersos en el territorio michoacano, pero en conjunto abarcan más de 3,000 km² que corresponden al 5.6% de la superficie estatal. En el año 2005 se registraron más de 107 mil habitantes en estas áreas, los cuales viven en localidades con menos de 15,000 habitantes -que en esta investigación se han codificado como espacios donde predominan las condiciones de ruralidad-. Dado que este tipo refiere a las limitantes del medio físico-geográfico, se debe resaltar la superficie agrícola afectada, que corresponde a 92,200 has., equivalentes al 5.7% de la superficie agrícola de la entidad.
- B) **Entorno natural desaprovechado.** Se caracteriza por una deficiente utilización del potencial natural de los municipios para la agricultura, esto conduce a reflexionar que tienen una base físico-geográfica que les permite obtener mejores rendimientos que los actuales en sus cultivos. Está representado por los municipios de Tingüindín, Peribán, Salvador Escalante, Pátzcuaro, Coeneo, Morelos, Eпитacio Huerta, Irimbo, Aporo y San Lucas, que se distribuyen fundamentalmente en el centro-norte del estado, aunque también se localizan en la periferia nororiental y noroccidental. Estos municipios conjuntan 5.3% de la superficie y 5.7% de la población de la entidad, de la cual, más del 75% es rural y correspondió a más de 175 mil habitantes en el año 2005; asimismo, es de destacar que estos territorios concentren casi el 10% de la superficie agrícola michoacana.
- C) **Capital humano desaprovechado.** Este tipo está caracterizado por poseer una población apta para realizar labores agrícolas, pero que no está aprovechada en función de su fuerza de trabajo, su capacitación y su organización. Se representa por los municipios de José Sixto Verduzco, Yurécuaro, Ixtlán, Tlazazalca, Gabriel Zamora, Parácuaro, Apatzingán, Buenavista, Tepalcatepec y Coahuayana; debe destacarse que este tipo cuenta con una gran concentración de territorios en el centro-oeste de la entidad, particularmente en el contexto

regional de la Depresión del Tepalcatepec. En total, estos municipios abarcan 9% de la superficie de Michoacán, pero en superficie agrícola tienen la participación más relevante con casi el 15%. También destaca el hecho de que ocupen el segundo lugar en conjunción de la población rural michoacana dentro de los tipos de áreas con problemas agrícolas, con casi 9%.

- D) **Condiciones conflictivas múltiples.** Son municipios que se caracterizan por la existencia de diversos conflictos para la agricultura, donde el crecimiento de actividades industriales y comerciales en los espacios rurales han originado problemas ambientales, como la presencia de aguas negras y contaminadas, contaminación de norias y pozos y suelos empobrecidos. Es el tipo más numeroso con 16 territorios, que son: Briseñas, Pajacuarán, Sahuayo, Jiquilpan, Jacona, Tangamandapio, Tocumbo, Chilchota, Jiménez, Tarímbaro, Álvaro Obregón, Charo, Indaparapeo, Zinapécuaro, Tuxpan y Lázaro Cárdenas. Ocupa el tercer lugar en cuanto a la conjunción de superficie agrícola y el quinto en superficie territorial; pero la participación de este tipo es todavía más acentuada en los criterios poblacionales, al ser el segundo lugar en población total y el primero en población en condiciones de ruralidad, con una cifra superior a los 330 mil habitantes en el año 2005.
- E) **Problemas naturales y de desarrollo agrícola.** Es el primero en manifestar la unión de dos problemas, en este caso, los referentes a las limitantes naturales proporcionadas por el entorno físico-geográfico, en conjunción con el bajo desarrollo socioeconómico de la población que realiza esta actividad económica. Se manifiesta en los municipios de Coalcomán, La Huacana, Churumuco, Huetamo, Turicato y Carácuaro; estos últimos cinco municipios están situados en la Depresión del Balsas, razón por la cual se puede considerar el tipo más conexo desde el punto de vista espacial. En conjunto, estos territorios abarcan una superficie cercana al 18% de la entidad, también la superficie agrícola es considerable, al estar próxima al 9% del total estatal. La población concentrada bajo este tipo fue de casi 146 mil personas en el año 2005, de la que el 85% se podía considerar en condiciones de ruralidad.
- F) **Problemas en el entorno natural y su aprovechamiento.** Se representa sólo por un municipio, Nahuatzen, que no es bien valorado por su aptitud agrícola, establecida en

función de las condiciones físico-geográficas que imperan; no obstante, se cataloga como reserva productiva ya que aún podría alcanzar un mejor aprovechamiento de este entorno natural, relativamente adverso, para alcanzar mejores rendimientos de los actuales. Al tratarse de un municipio, los datos referentes a la superficie territorial y agrícola, así como la proporción de población, son inferiores al 1%. Lo más destacado es la población en situación de ruralidad, que constituye la totalidad de la población del municipio.

- G) **Entorno natural empobrecido por otros usos.** Consiste en la presencia de actividad industrial, especialmente relacionada con el aserrío de madera y la fabricación de tabique, que afecta el medio físico-geográfico, el cual, además, ya presentaba limitantes naturales relacionadas con la aptitud para los fines agrícolas. Marcos Castellanos, Panindícuaro, Hidalgo y Jungapeo, son los municipios que se encuentran bajo este tipo de problema. La superficie total que conjuntan estos territorios representa 3.3% de la entidad y 2.3% de la superficie agrícola estatal. Lo más relevante, nuevamente, lo constituye la población en condiciones de ruralidad; en el año 2005, se contaron cerca de 98 mil personas, las cuales se encuentran afectadas por estas problemáticas.
- H) **Entorno natural desaprovechado por escaso desarrollo agrícola.** Conjunta las deficiencias sociales y económicas de la población que realiza la actividad agrícola, con un mal aprovechamiento del potencial natural; en estos municipios, que son Quiroga, Tzintzuntzan, Lagunillas y Contepec, el bajo nivel social de la población y las condiciones operativas inadecuadas, hacen que el entorno natural favorable para la agricultura, quede sin aprovecharse de mejor forma. Los municipios que conforman este tipo no son muy destacados en superficie total y superficie agrícola, al tener 1.4 y 2.6% del total de la entidad, respectivamente. La población en condición de ruralidad es el elemento más destacado ya que estos territorios acumulan el 3.4% del total de población rural michoacana. Destaca el hecho de que tres de estos municipios -Tzintzuntzan, Quiroga y Lagunillas- son colindantes con el municipio de Morelia.
- I) **Crecimiento de industria y problemas ambientales por bajo desarrollo agrícola.** Este tipo está representado por Senguio y Ocampo, dos municipios localizados en el extremo noreste de la entidad, que presentan un perfil socioeconómico deficiente de su población para

desarrollar la agricultura, relacionado con su bajo nivel tecnológico y la aplicación deficiente de la tecnología agrícola; esto ha propiciado cambios en el uso del suelo en los espacios rurales, que redundan en el crecimiento de los espacios industriales y los problemas ambientales que se derivan. Las cifras respectivas de superficie total y agrícola no sobrepasan el 1% del total de la entidad, es más significativo el hecho de que la totalidad de los habitantes de estos municipios enfrenta estas situaciones, dado que todos ellos viven en condiciones de ruralidad.

- J) **Reservas productivas totales.** Este tipo refiere a las áreas que se valoran especialmente apropiadas para incentivar la actividad agrícola, dado que se encuentran en situación de desaprovechamiento de la aptitud natural del territorio y del capital humano que ahí habita; los municipios que componen este tipo son Numarán, Huiramba, Ziracuaretiro, Taretan, Nuevo Urecho y Múgica, que se localizan de manera dispersa en el centro de la entidad. La superficie que representan estos municipios, en relación con la total de la entidad, oscila en 2%, así como el porcentaje poblacional; es más significativo el hecho de que estos municipios conjuntan casi el 4% de la superficie agrícola michoacana, en la que se podría reflejar un mejor aprovechamiento; asimismo, más de 60 mil personas podrían beneficiarse de un impulso hacia la actividad agrícola, puesto que existe una población técnicamente capacitada.
- K) **Desaprovechamiento del entorno natural por funciones no agrícolas.** Bajo este tipo se advierte un desaprovechamiento del potencial natural para la agricultura, motivado por la diversificación de conflictos territoriales, que consisten en el crecimiento de espacios industriales y comerciales, la generación de problemas ambientales, e incluso la presencia de cultivos del narcotráfico. Este tipo se manifiesta en los municipios de Venustiano Carranza, Zináparo, Cotija, Charapan, Morelia y Acuitzio, que se localizan de manera dispersa en el noroeste y centro-norte de Michoacán; debido a la presencia de la capital michoacana, concentra casi el 19% de la población de la entidad; sin embargo, en superficie territorial, superficie agrícola y población rural, las cifras son significativamente menores, con 4.2, 6.0 y 6.7%, respectivamente.

- L) **Desaprovechamiento del capital humano por problemas ambientales.** Este tipo está representado sólo por el municipio de Vista Hermosa, en el que, ante los problemas ambientales del suelo y agua que afectan a la agricultura municipal, la población capacitada y organizada para la labor agrícola está siendo desaprovechada. Al tratarse de sólo un territorio, las cifras en los indicadores de superficie, superficie agrícola, población y población rural son poco sobresalientes y, en ningún caso, sobrepasan el 1% del total de la entidad. Sin embargo, es relevante mencionar que en este municipio podrían beneficiarse más de 17 mil personas si se toman medidas que aprovechen a la población ocupada y se corrijan los conflictos ambientales del municipio.
- M) **Problemas en el entorno natural y su aprovechamiento por bajo desarrollo agrícola.** Este es el primer tipo de área que presenta la asociación de tres problemas agrícolas y es representado por el municipio de Tuzantla. En este caso, como en el tipo E, se asocian los problemas del bajo potencial natural y el bajo perfil socioeconómico en el que se realiza la agricultura; no obstante, se añade que este último factor impide un mejor aprovechamiento de la aptitud natural del territorio, aunque ésta sea baja. Se trata de un municipio de proporciones relativamente grandes, por consiguiente, la cifra de superficie total es significativa, con 1.7% del total de la entidad; por su parte, también destaca que la totalidad de su población puede considerarse en situación de ruralidad.
- N) **Desaprovechamiento del capital humano por problemas naturales y de desarrollo agrícola.** Se trata, como el tipo E, de áreas de baja aptitud natural y deficiencias sociales y económicas en la población rural que impactan en el desarrollo agrícola; con ello se evidencia que estos dos problemas se encuentran fenológicamente ligados; sin embargo, en este tipo se agrega que la población tiene condiciones suficientes de fuerza de trabajo, capacitación y organización para realizar una agricultura más adecuada, pero no está siendo aprovechada. Este tipo está representado por Chinicuila, Aquila y Tumbiscatío, cuyas dimensiones territoriales lo configuran como uno de los más extendidos; al ser territorios serranos del sur, no tienen mucha superficie agrícola y su escasa población, que en el año 2005 se situó alrededor de 34 mil personas, se encuentra en condiciones rurales.

- O) **Conflictos territoriales por problemas naturales y de desarrollo agrícola.** De igual manera que el tipo E, se consideran áreas de baja aptitud natural y escaso desarrollo agrícola, causado por el bajo perfil socioeconómico de su población rural; pero se añaden conflictos territoriales derivados del crecimiento de espacios industriales, que, a su vez, redundan en la pérdida de fertilidad del suelo; a todo esto se le añaden problemas por el cultivo de drogas. Está representado por Tlalpujahuá, Nocupétaro y Tiquicheo, que son territorios localizados de manera dispersa en el oriente de Michoacán; la superficie territorial conjunta se constituye como el dato más relevante, con 3.8% del total estatal; la superficie agrícola es escasa y la población, en el año 2005, fue de más de 46 mil personas, todas ellas en condición de ruralidad.
- P) **Conflictos territoriales por desaprovechamiento del entorno natural y el bajo desarrollo agrícola.** Los municipios de Paracho y Angangueo, caracterizados en este problema, se vinculan con el tipo H, donde el mal aprovechamiento del potencial natural es causado por el bajo perfil socioeconómico de la población para la actividad agrícola; pero se suma el componente de la conflictividad territorial, originada por el crecimiento de los problemas ambientales y las actividades comerciales. No se trata de municipios extensos o particularmente poblados, pero en ellos se advierte una dinámica hacia la terciarización de las actividades y, por consecuencia, pérdida de espacios agrícolas, que actualmente conjuntan 14,940 has.
- Q) **Problemas en el entorno natural y su aprovechamiento por conflictos territoriales y bajo desarrollo agrícola.** El municipio de Cherán, enclavado en la meseta purépecha, representa a este tipo, donde se conjuntan cuatro problemas agrícolas. Presenta una baja aptitud natural para la actividad agrícola, pero aún así es desaprovechada para alcanzar mejores rendimientos que los actuales y, en este sentido, se vincula espacialmente con Nahuatzen (tipo F); asimismo, detenta un bajo nivel socioeconómico en su población y manifiesta surgimiento de conflictos territoriales para la agricultura, que consisten en el crecimiento de actividades industriales y comerciales, estas últimas relacionadas con la dinámica de Paracho (tipo P), en la misma zona purépecha. Al tratarse de sólo un municipio, la cifra más relevante es la de su población en situación de ruralidad, que está conformada por más de 15 mil personas.

R) **Problemas naturales, de desarrollo agrícola y de aprovechamiento del capital humano por conflictos territoriales.** Este tipo está conformado por Madero, Tzitzio y Arteaga, que, aunque se encuentran distantes entre sí, quedan enlazados por problemas similares a los del tipo E y O, donde se conjuntan las limitantes de aptitud natural, el perfil socioeconómico bajo de la población rural y los múltiples conflictos territoriales ocasionados por el crecimiento de los espacios industriales, la pérdida de fertilidad del suelo y el cultivo de productos para el narcotráfico; no obstante, en vinculación con el tipo N, carecen de un adecuado aprovechamiento del capital humano que poseen para realizar las labores agrícolas. El indicador más sobresaliente es el de la superficie territorial, con más de 5,000 km², debido a que se trata de municipios con proporciones territoriales importantes y que representan más del 9% de la superficie estatal; sin embargo, la superficie agrícola es escasa y la población fue de más de 46 mil personas el año 2005, todas ellas en condiciones rurales.

En el análisis de los municipios, no pueden excluirse aquellos que no presentaron problemas agrícolas acuciantes. Se trata de 26 territorios, todos ellos localizados del centro hacia el norte de la entidad que conforman casi el 17% de la superficie de la entidad y reúnen más de 27% de la superficie agrícola; en cuanto a la población, concentran a más del 31% de los habitantes de la entidad y 25% de la población rural del estado.

4.3. Patrones territoriales de los tipos de áreas con problemas agrícolas

De acuerdo con la localización espacial de los tipos de áreas con problemas agrícolas y sus vínculos fenomenológicos, se pueden revelar patrones territoriales que reflejan el comportamiento de los sistemas sociales y económicos de la problemática agrícola¹⁵. En Michoacán se distinguen los patrones territoriales siguientes, de acuerdo con los tipos de áreas con problemas agrícolas acuciantes:

- I. **Gran contigüidad y extensión superficial mayor.** Es definido mediante la vecindad espacial de tres o más municipios del mismo tipo y cuyas dimensiones territoriales conjuntan más de 5% de superficie estatal. En este patrón se manifiestan los casos siguientes:
 1. Carácuaro-Huetamo-Turicato-Churumuco-La Huacana (E)¹⁶
 2. Tepalcatepec-Buenavista-Apatzingán-Parácuaro-Gabriel Zamora (C)

- II. **Gran contigüidad y extensión superficial menor.** Consiste en la vecindad de tres o más municipios del mismo tipo de área con problemas agrícolas; sin embargo, la extensión superficial de los municipios enlazados no supera el 5% de la superficie del estado; los casos identificados son:
1. Zinapécuaro-Álvaro Obregón-Indaparapeo-Charo-Tarímbaro (D)
 2. Ziracuaretiro-Taretan-Nuevo Urecho (J)
 3. Quiroga-Tzintzuntzan-Lagunillas (H)
- III. **Contigüidad simple.** Se trata de un patrón muy recurrente que relaciona a dos municipios identificados bajo el mismo tipo de área con problemas agrícolas sin importar la extensión superficial que éstos abarquen; bajo este patrón se identifican los casos que se enlistan a continuación:
1. Nuevo Parangaricutiro-Tancítaro (A)
 2. Huandacareo-Copándaro (A)
 3. Irimbo-Aporo (B)
 4. Pátzcuaro-Salvador Escalante (B)
 5. Sahuayo-Jiquilpan (D)
 6. Briseñas-Pajacuarán (D)
 7. Tangamandapio-Jacona (D)
 8. Hidalgo-Jungapeo (G)
 9. Morelia-Acuitzio (K)
 10. Chinicuila-Aguila (N)
 11. Madero-Tzitzio (R)
- IV. **Conectividad homogénea.** Ocurre cuando dos territorios del mismo tipo (incluso casos de patrones identificados previamente) se encuentran separados por un municipio con el que comparten, al menos, un tipo de problema agrícola; a partir de este patrón, puede reflexionarse en la conexión fenomenológica de los problemas agrícolas que trasciende la división político-administrativa. En este patrón se advierten los casos siguientes:
1. Tocuambo (D)-Cotija (K)-Caso III.5 (D)-Venustiano Carranza (K)-Caso III.6 (D)
 2. Senguio (I)-Angangueo (P)-Ocampo (I)
 3. Nocupétaro (O)-Carácuaro (E)-Tiquicheo (O)

4. *Caso III.10* (N)- Coalcomán (E)-Tumbiscatío (N)
5. Mújica (J)- Gabriel Zamora (C)- *Caso II.2* (J)
6. *Caso II.9* (D)-Hidalgo (G)-Tuxpan (D)

V. ***Conectividad heterogénea.*** Se identifica por medio de la unión de territorios que tienen un problema agrícola común. Este criterio daría resultados ampliamente diversos, lo que conduce a reflexionar que los problemas agrícolas se concatenan entre sí; no obstante, a fin de ceñir las posibilidades que se pueden generar, se identifican aquellas áreas conformadas de tres a cinco municipios, o bien, que se impliquen dos casos de los patrones previamente referidos. Los casos que abarca este patrón territorial son:

1. *Caso III.5* (D)-Marcos Castellanos (G)-Cojumatlán (A)
2. *Caso III.6* (D)-Vista Hermosa (L)-Ixtlán (C)
3. *Caso III.5* (D)-Cotija (K)-Tingüindín (B)
4. Chilchota (D)-Charapan (K)-Paracho (P)-Cherán (Q)-Nahuatzen (F)
5. Coeneo (B)-*Caso II.3* (H)-*Caso III.4* (B)
6. Huiramba (J)-*Caso III.4* (B)-*Caso II.2* (J)
7. *Caso II.3* (H)- *Caso III.9* (K)
8. Huiramba (J)- *Caso III.9* (K)
9. *Caso III.9* (K)-*Caso II.1* (D)
10. *Caso II.1* (D)-Queréndaro (A)-*Caso III.8* (G)-Tuxpan (D)
11. Angangueo (P)-*Caso III.3* (B)
12. Coahuayana (C)-*Caso III.10* (N)

VI. ***Asociación simple.*** Se distingue por la vecindad de dos municipios que comparten, por lo menos, un tipo de problema agrícola. Bajo este enfoque se distinguen los casos enlistados a continuación:

1. Numarán (J)-Zináparo (K)
2. Panindícuaro (G)-Jiménez (D)
3. Aguililla (A)-Coalcomán (E)
4. Lázaro Cárdenas (D)-Arteaga (R)

VII. ***Aislamiento.*** Refiere a los municipios, situados al interior del estado, que carecen de relación en los tipos de problemas agrícolas con sus municipios vecinos. El único caso

presentado en Michoacán está rodeado de territorios sin problemas agrícolas acuciantes y se trata de:

1. Tlazazalca (C)

VIII. **Periferia.** Bajo este patrón territorial se reconocen los municipios situados en los límites estatales sin vínculos en los tipos de problemas agrícolas con los municipios michoacanos vecinos. Los casos identificados son:

1. Yurécuaro (C)
2. José Sixto Verduzco (C)
3. Morelos (B)
4. Peribán (B)
5. San Lucas (B)

Otra alternativa metodológica que conduce a la distinción de patrones territoriales, consiste en la asociación de los municipios, según el número de vecindades con otros tipos de áreas con problemas agrícolas (Anexo 13). Bajo esta perspectiva, los vínculos que se manifiestan son lo suficientemente sólidos para considerarse como parte de una dinámica regional.

Es así que, si se toma como referencia la repetición de cuatro vecindades municipales con un mismo tipo de áreas con problemas agrícolas, destacan los territorios de tipo D, en las Sierras y Bajíos Michoacanos y su transición hacia Mil Cumbres, los de tipo E, en la Depresión del Balsas y la Cordillera Costera del Sur, y los de tipo C, en la Depresión del Tepalcatepec y la Escarpa Limítrofe del Sur.

Ahora bien, si se considera la misma cantidad de vecindades territoriales, pero entre distintos tipos de municipios, son relevantes, al norte de Michoacán, las asociaciones D-K; B-D, A-D, D-G y B-K, esta última se concentra de manera particular en el centro-norte de la entidad; la asociación A-C, se localiza en el centro-occidente, específicamente en los municipios pertenecientes a la Depresión del Tepalcatepec y la Escarpa Limítrofe del Sur con sus vecindades territoriales hacia el norte y hacia el sur; la asociación C-E, se manifiesta en la transición de la Depresión del Balsas y la Cordillera Costera del Sur hacia la Depresión del Tepalcatepec; finalmente, las asociaciones E-N, E-O y E-R, se asientan en el sur y oriente de Michoacán, unen territorios del mismo tipo separados espacialmente y configuran un área de homogeneidad significativa en los problemas agrícolas.

NOTAS

¹ Cabe destacar que en las propuestas metodológicas de Bański y Kulikowski este enfoque tipológico fue aplicado en todo el territorio de Polonia, donde lograron conocer comportamientos espaciales a nivel de las “gminas”, que corresponden a la escala municipal.

² El presente estudio, al ser aplicado a la totalidad del territorio de Michoacán, debe hacer uso de técnicas cuantitativas por encima de las cualitativas, en las que se incluye el trabajo directo sobre el territorio.

³ Si bien el cuadro 4.2 sólo manifiesta de manera explícita el método de labranza y la intensidad de uso, no debe suponerse que el desarrollo de los cultivos, la aptitud para la labranza y la implantación de obras de riego no contribuyen a calificar la aptitud agrícola; todos estos factores se encuentran relacionados. Así, el desarrollo de los cultivos, la aptitud para la labranza y la implementación de obras de riego, se relacionan con el método de labranza, por la profundidad, pendiente y textura de los suelos; por su parte, estos factores se relacionan con la intensidad de uso en consideración a la variación climática en general, y en particular, a los regímenes de humedad y las posibilidades para el suministro de agua. Por tanto, se interpreta que el método de labranza y la intensidad de uso son indicadores más sintéticos, aunque la fuente (INEGI, 2000a) no lo declara de manera explícita.

⁴ Aun cuando la metodología busca el análisis del desarrollo agrícola en los distintos territorios, no es una medición excluyente que deje de un lado otros procesos de los espacios rurales. Esta tendencia a incluir mediciones rurales corresponde a una visión de la agricultura como una actividad enmarcada dentro del contexto rural, surgida a partir de las críticas de la división entre Geografía Rural y Agrícola hacia fines de la década de 1970.

⁵ Los indicadores empleados son los mismos que los propuestos previamente en el cuadro 3.2; sin embargo, para comprender la dinámica de la producción comercial agrícola de Michoacán y lograr una diferenciación suficiente para establecer la tipología del desarrollo agrícola, los rangos de valores fueron ajustados según la dinámica particular del estado.

⁶ Los indicadores empleados son los mismos que los propuestos previamente en el cuadro 3.1, y, en este indicador, no fue necesario realizar un ajuste de rangos para comprender la dinámica operativa interna de Michoacán, dado que los municipios manifestaron un rango de valores similares a las entidades de México.

⁷ Los valores de los rendimientos fueron estandarizados mediante la asignación de un código para hacerlos comparables entre sí; asimismo, estos valores codificados fueron promediados con la finalidad de no exigir a los municipios diversos cultivos que no pueden desarrollarse debido a las características físico-geográficas.

⁸ La propuesta metodológica de Bański y Mazur tuvo la finalidad de identificar áreas rurales con problemas socioeconómicos; para ello fue necesario formular un reconocimiento de la totalidad de realidades territoriales y, posteriormente, determinar un valor umbral o punto de inflexión por debajo del cual la condición analizada se establece como un problema.

⁹ A partir del límite de los 5,000 habitantes, las referencias para conceptualizar la ruralidad se diluyen, pero se advierte que hasta la cifra de 15,000 habitantes, las localidades tienen características mixtas, también denominadas de *transición rural-urbana* (Anzaldo y Barrón, 2009). En este debate, lo que parece ser un consenso, es que las condiciones de ruralidad están sub-representadas por las cifras oficiales; “[...] algunos investigadores que han estudiado el desarrollo de la distribución espacial de la población del país, opinan que el criterio que establece el límite de 2,500 habitantes es demasiado bajo para diferenciar en forma adecuada a la población predominantemente urbana de la rural y han propuesto otros criterios o límites (10,000 y 20,000 habitantes)” (INEGI, 2002; citado por Zamudio, Corona y López, 2008: 184). En esta investigación se toma la cifra de menos de 15,000 habitantes como criterio para definir las localidades rurales, en atención a la incorporación de todas las condiciones de ruralidad.

¹⁰ Este indicador se incluye porque se considera que la población masculina tiene más capacidad física o fuerza para realizar el trabajo agrícola, aunque se reconoce el papel que asume el género femenino en las labores agrícolas ante la migración masculina o el cambio en las actividades productivas. Desde otra perspectiva, en la identificación de áreas rurales con problemas sociales, la desproporción de la estructura de la población por género, se valora como un factor importante en la generación de problemas socio-afectivos.

¹¹ Indirectamente, también mide la intencionalidad de la integración de esta población para seguir con las actividades tradicionales de los espacios rurales y la elección de la no migración.

¹² No obstante, esta circunstancia máxima no se presentó en el territorio michoacano.

¹³ En estos recuentos no se considera el comportamiento de los territorios que no presentaron problemas agrícolas.

¹⁴ Nuevamente, no debe suponerse que un problema de conflicto territorial no tiene relevancia en el territorio michoacano; sin embargo, no se presenta en conjunción con otros conflictos de uso, lo cual, sin duda, ofrece un panorama más complejo.

¹⁵ Los patrones territoriales deben denotar la distribución espacial de las actividades económicas y de la población (Cárdenas y Chacón, 2007); aunque, en un sentido más amplio, pueden ser referidos todos los procesos del espacio geográfico.

¹⁶ Entre paréntesis se indica el tipo de área con problemas agrícolas.

CONCLUSIONES

Las áreas problemáticas están presentes en el espacio geográfico de cada territorio, desconocerlas sería, sin duda, una grave omisión en las investigaciones que deseen acercarse a la comprensión de la realidad espacial; sin embargo, en una generalidad, la producción geográfica tiene pocas referencias formuladas de manera especial para la comprensión de estas áreas.

El proceso por el cual emerge una *área con problemas agrícolas* es largo y único, varía en intensidad y en diferentes espacios; asimismo, depende de un gran número de factores, los cuales pueden ser divididos en *factores primarios* -donde intervienen los procesos naturales del medio físico-geográfico y los procesos históricos- y los *factores secundarios* -que se refieren a condiciones socioculturales, organizacionales, técnicas y productivas en las que se realiza la agricultura-.

En este sentido, en vinculación con los procesos naturales como factores primarios, el presente trabajo advirtió que Michoacán es un territorio distinguido por su amplia diversidad natural; no obstante, con fines agrícolas, esto origina espacios muy disímiles, desde los de muy buenas condiciones físico-geográficas para desarrollar la actividad, hasta los espacios de escasa aptitud agrícola, e incluso nula.

Con respecto a los procesos históricos, resulta paradójico que Michoacán enfrente escenarios agrícolas similares a los vividos en la época porfiriana, cuando el modelo económico privilegió una agricultura comercial, descuidó la productividad en granos y cereales y explotó la mano de obra agrícola, lo que acrecentó la desigualdad social en el campo. Por su parte, en la etapa geo-histórica más reciente que se identificó en esta investigación, se puede subrayar que la entidad ha experimentado la polarización socioeconómica, la emigración y el uso del espacio para el cultivo de drogas, de manera ligeramente adelantada a otras entidades del país; por consiguiente, Michoacán se convierte una referencia espacial fundamental para la comprensión de los procesos sociales y económicos en los espacios rurales y agrícolas de México.

En relación con los factores secundarios analizados, y a manera de síntesis, se puede decir que, bajo la visión del modelo económico actual, Michoacán se ha convertido en una de las entidades más importantes para la actividad agrícola de México, ya que posee condiciones de productividad agrícola relevantes y una clara tendencia a la producción de cultivos comerciales, dentro de estos cultivos se deben mencionar los frutales, y más particularmente el aguacate; sin embargo, también presenta una debilidad relativa en diversas características sociales de los trabajadores agrícolas. Esta condición refleja la polarización del campo, en donde los criterios de productividad prevalecen sobre el establecimiento de condiciones apropiadas para la población que realiza las actividades tradicionales de los espacios rurales. Este proceso no es único del campo michoacano, sino que se extiende por el territorio nacional y en países latinoamericanos, asiáticos y post-socialistas europeos que comparten realidades rurales semejantes.

La investigación se inspira en la vertiente cognoscitiva formulada para el estudio de áreas con problemas agrícolas, establecida por el Prof. Jerzy Bański, en el seno del Grupo de Estudio de Áreas Rurales del Instituto de Geografía y Organización Espacial de la Academia Polaca de las Ciencias; así, los principios y fundamentos de esta línea investigativa, se convierten en el referente esencial. Sin embargo, el proceso metodológico seguido para delimitar los tipos de áreas con problemas agrícolas en Michoacán, implicó la determinación de diversas soluciones metodológicas y técnicas que dieron como resultado una propuesta propia, derivada tanto de la naturaleza de la información estadística de México, como de las características particulares del territorio estudiado.

Debe decirse que las estadísticas de la agricultura en México presentan deficiencias para corresponder con los requerimientos de la metodología original, vinculadas con la desagregación de la información; asimismo, el cambio de criterio que se ha tenido en los diferentes censos -agropecuarios y generales-, ha dejado variables importantes desactualizadas. A pesar de esto, si se tiene como base el entendimiento de los procesos agrícolas y la manera en que éstos generan problemas, que a su vez, se pueden asociar en grandes tipos, la información estadística no es una limitante; puede conjugarse para revelar los tipos de problemas agrícolas y por consiguiente, los tipos de áreas. Más aún, las soluciones metodológicas tomadas y los procesos particulares de los espacios rurales de Michoacán, permitieron postular reflexiones acerca de procesos no presentes en el territorio polaco, o no considerados en el análisis original, como la existencia de cultivos para el

narcotráfico o la generación de los espacios polarizados, producto de las relaciones de desigualdad en la agricultura mexicana.

Otro punto importante por reflexionar, es la escala espacial del trabajo, que se postula para el estudio de Michoacán, un territorio de extensión intermedia en el contexto nacional, pero sumamente diverso y por lo tanto, complejo. Dadas estas características territoriales, la investigación se enfoca desde un carácter general, con una orientación nomotética. Dicha visión comprende una técnica metodológica basada en la comprensión de las regularidades y repeticiones de los elementos de la superficie terrestre, para llegar a leyes generales que sean aplicables a los individuos que componen esta generalidad.

La tradición idiográfica pondera casos individuales, mientras que la nomotética enfatiza grupos de casos; pero la diferencia no es sólo de números, sino de estrategia. El estudio idiográfico trata de obtener información sobre las situaciones particulares y características específicas; en cambio, el enfoque nomotético no acentúa la individualidad, sino las similitudes o diferencias entre grupos. Se debe reconocer que estas perspectivas pueden complementarse y no tiene que haber contradicción entre enfoques. Es posible combinar ambas dimensiones y considerarlas como diferentes formas de enfocar un estudio.

En la búsqueda de esta identificación de tipos de áreas con problemas agrícolas, se exploraron distintas rutas metodológicas. En esta investigación, dicha exploración fue concebida como una cadena epistemológica que condujera al resultado final, donde se expresara un mayor grado relativo de síntesis; no obstante, debe destacarse que cada una de estas alternativas constituye un resultado individual por sí mismo.

La expresión cartográfica final de esta investigación, resultó en un mapa “sumatorio” final de fondo cualitativo, que contiene los tipos identificados representados mediante símbolos areales con variación en el entramado, técnica que posibilita la sobreposición de símbolos. De esta manera, es posible apreciar la conjugación de los diferentes problemas agrícolas en un mismo espacio, que a su vez, facilita el reconocimiento de los tipos de territorios.

Toda tipología agrícola, desde una perspectiva aplicada, sirve para ser utilizada con un propósito fundamental: el normativo, basado en la planeación territorial, aunque en este sentido se trasciende el trabajo puramente académico-geográfico. Las áreas con problemas agrícolas reflejan una serie de procesos sociales y económicos negativos que inducen a la identificación de anomalías internas, y esto es de suma utilidad en términos de los requerimientos especiales en las esferas de la planeación y políticas regionales, siempre y cuando, los problemas existentes aún estén por resolver.

En la investigación se codificó una jerarquía de los problemas agrícolas; los de menor severidad se identificaron como áreas de amortiguamiento, que tienen una mayor oportunidad para re-incentivar una actividad agrícola adecuada, aunque para alcanzar este objetivo podrían verse implicadas determinaciones que se reflejen positivamente en el mediano plazo; en el otro extremo, las áreas de mayor severidad en los problemas agrícolas, requieren una reestructuración social importante para fomentar un desarrollo agrícola a largo plazo, o bien, en un sentido práctico, son espacios donde pueden postularse otras actividades para promover un desarrollo económico; no obstante, dichas actividades deberían estar reguladas y no ser arbitrarias o espontáneas, como ocurre en la actualidad, ante las grandes limitaciones económicas que enfrentan los espacios rurales de México.

La investigación reveló dieciocho distintos tipos de áreas con problemas agrícolas en Michoacán, basados en la relevancia que tienen por su nivel de severidad; en estos tipos se permitió advertir que en el sur y oriente del territorio, existen limitaciones naturales y socioeconómicas que derivan en un bajo desarrollo agrícola; del mismo modo, se presentan áreas que están por debajo de su potencial productivo y por tanto, con un aprovechamiento deficiente de su entorno natural, como sucede en el centro-norte de la entidad, y de su capital humano, como ocurre al sur michoacano; también se registraron las áreas que sostienen conflictos con otros usos del territorio, vinculados con el crecimiento de funciones no agrícolas y problemas ambientales, especialmente en el norte de Michoacán, así como municipios serranos del sur, de la Depresión del Balsas y su transición hacia Mil Cumbres, donde se fomenta el cultivo de drogas para el narcotráfico; todo este comportamiento espacial confirma la reflexión hipotética inicial de manera positiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceves, M. (1972). "Preliminary study of the agricultural typology of landed property in Mexico with 5 or less hectares". En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 299-302.
- Aguilar, G. (1993). *Regiones agrícolas de Guanajuato*. México: Universidad Autónoma Chapingo. 318 p.
- Aitchison, J. (1972). "The farming systems of Wales" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 109-146.
- Anderson, J.B. y L.P. Brower (1996). "Freeze-protection of overwintering monarch butterflies in Mexico: critical role of the forest as a blanket and an umbrella" En: *Ecological Entomology* 21, pp. 107-116.
- Antaramián, E. y G. Correa (2003). "Geografía Física. Fisiografía" En: Correa, G. (dir.) *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 42-46.
- Anzaldo, C. y E. Barrón (2009). "La transición urbana de México, 1900-2005" En: *La situación demográfica de México 2009*. México: Consejo Nacional de Población. p. 53-65.
- Arnold, C. y J.T. Frost (1976). "Esclavitud en las haciendas" En: Katz, F. *La servidumbre agraria en México en la época porfiriana*. México: Era. pp. 61-67.
- Arredondo, J. y D. Rivera (2003). "Utilización de animales de trabajo en la región Sierra Purépecha de Michoacán" En: Arriaga, C. y O. Castelán. *Investigación en animales de trabajo para el desarrollo rural*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 193-203.
- Ávila, P. (1999) "El valle Morelia-Queréndaro y su deterioro ambiental" En: Barragán, E. et. al. *Frutos del campo michoacano*. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, A.C. pp. 17-38.
- Ayón, T. y E. Propin (1983). *Algunos métodos cartográficos aplicados en estudios de la geografía de la agricultura*. Cuba: Instituto de Geografía, Academia de Ciencias. pp. 71-79.
- Banco de México (2010). *Balanza agropecuaria y agroindustrial. Comparativo de Enero 2009 vs. Enero 2010*. México: Banco de México, Secretaría de Economía, Instituto Nacional de Estadística y Geografía [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=379; consultado en febrero de 2011].
- Bański, J. (1996). "Rolnicze użytkowanie ziemi (Agricultural land use)" En: *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej (Atlas of the Republic of Poland)*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences, Stanislaw Leszczycki Institute of Geography and Spatial Organization, p. 81.4.
- (1999). *Obszary Problemowe w Rolnictwie Polski*. Prace Geograficzne Nr. 172, Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Im. Stanisława Leszczyckiego, Polska Academia Nauk, Wydawnictwo Continuo. 128 p.
- (2001a). "Problem Areas in poland's agriculture". En: *Geographia Polonica* 74 (1). Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 47-63.
- (2001b). "Methods of delimiting agricultural problem areas". En: *Problemi na Geografijata* 1-2. Sofia: Bulgarska Akademia na Naukite. pp. 26-34.

- Bański, J. y M. Mazur (2009). "Identyfikacja obszarów o silnej koncentracji problemów społecznych" En: Bański, J. (red.) *Analiza zróżnicowania i perspektyw rozwoju obszarów wiejskich w Polsce do 2015 roku. Studia Obszarów Wiejskich*, tom 16. Warszawa: Komisja Obszarów Wiejskich, Polskie Towarzystwo Geograficzne; Zespół Badań Obszarów Wiejskich, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Im. Stanisława Leszczyckiego, Polska Academia Nauk. pp. 79-95.
- Barkin, D., R. Batt y B.R. DeWalt (1991). *Alimentos versus forrajes. La sustitución entre granos a escala mundial*. México: Siglo Veintiuno Editores, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. 183 p.
- Barragán, E. (1999). "Campos de Michoacán" En: Barragán, E. et. al. *Frutos del campo michoacano*. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, A.C. pp. 17-38.
- Barrera, N. (1986). *La Cuenca del Lago de Pátzcuaro, Michoacán: Aproximación al análisis de una región natural*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 392 p.
- Barrón, A. y J.M. Hernández. (2002). "Referentes teóricos para el análisis del mercado de trabajo rural" En: *Apertura económica en las frutas y hortalizas de exportación en México: un acercamiento al estudio de la segmentación de los mercados de fuerza de trabajo*. Tepic, Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit. pp. 15-33.
- Bassols, Á. (1967). *La división económica regional de México*. México: UNAM. 264 p.
- Biegajło, W. (1968). "Types of agriculture in North-Eastern Poland (Białystok voivodship)" En: *Geographia Polonica 14*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 275-281.
- Bonnamour, J. (1972). "Essai de typologie économique des systèmes d'exploitation en France" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 223-229.
- Bonuzzi, V. (1972). "Method changes in the classification of types of farming" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 303-313.
- Boul, S.W. et. al. (1998). *Génesis y clasificación de los suelos*. México: Trillas. 417p.
- Bowen-Jones, H. (1972). "The measurement of land labour productivity" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 61-72.
- Bowler, I. (1992). *The geography of agriculture in developed market economies*. Harlow, Essex, England: Longman Scientific & Technical. 317 p.
- Bravo, J. (1963). *Historia sucinta de Michoacán. Provincia Mayor e Intendencia*. México: Jus, S.A. 266 p.
- C. de Grammont, H. et. al. (1999). "Introducción" En: C. de Grammont, H. et. al. (coords.) *Agricultura de exportación en tiempos de globalización. El caso de las hortalizas, frutas y flores*. México: Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Juan Pablos Editor. pp. xi-xxiv.
- C. de Grammont, H. y L. Martínez (comps.) (2009). *La pluriactividad en el campo latinoamericano*. Quito: FLACSO-Ecuador. 307 p.
- Cárdenas, M. y O. Chacón (2007). "Cambios de patrones de migraciones internas en las ciudades mexicanas. Caso Toluca" En: Skoczek, M. (coord.) *Patrones de comportamiento socioeconómico a nivel local en México*. Varsovia: Universidad de Varsovia, Facultad de Geografía y Estudios Regionales. pp. 37-53.
- Ceron, A. (1972). "The classification of agricultural specialization" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 377-379.
- Chrstians, C. (1964a). "Géographie agricole" En: *Les applications de la Géographie en Belgique*. Liege: Académie Royal de Belgique - Comité National de Géographie. pp. 53-60.

- Christians, C. (1964b). "Géographie agrarie. Habitat rural" En: *Les applications de la Géographie en Belgique*. Liege: Académie Royal de Belgique - Comité National de Géographie. pp. 61-69.
- Cochet, H., É. Léonard y J. Damien de Surgy (1988). Paisajes agrarios de Michoacán. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, A.C. 463 p.
- Coll-Hurtado, A. (1982). *¿Es México un país agrícola? Un análisis geográfico*. México: Siglo XXI Editores. 214 p.
- Coll-Hurtado, A. y L. Godínez (2003). *La agricultura en México: Un atlas en blanco y negro*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. 152 p.
- (2007). "Agricultura" En: *Nuevo Atlas Nacional de México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía.
- Collingwood, R.G. (1965). *Idea de la Historia*. México: Fondo de Cultura Económica. 323 p.
- Comisión Nacional del Agua (CNA) (1998). *Cuencas Hidrológicas. Escala 1:250,000*. México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). *Regiones Hidrológicas. Escala 1:250,000*. México, D.F.
- Coordinación de Planeación para el Desarrollo (CPLADE) (2011). *Planes de Desarrollo Municipales 2008-2011*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. [http://www.cplade.michoacan.gob.mx/cplade/index.php?option=com_content&task=view&id=246&Itemid=294; consultado en agosto de 2011].
- Coppock, J. (1972). "Types of farming in Great Britain: a research project" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 345-352.
- Correa G. y M. Ayala (2003) "Geografía Física. Hidrografía e Hidrología" En: Correa, G. (dir.) *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 47-50.
- Correa, G. (1974). Geografía del Estado de Michoacán: *Geografía Física (Tomo I)*. Morelia: Gobierno del Estado de Michoacán. 454 p.
- Crkvenčič, I. y V. Klemenčič (1972). "The social-geographical factors in forming the types of land utilization" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 53-60.
- Czapiewski, K. y K. Janc (2006). "On Human Capital and Agrarisation in Poland" En: Floriańczyk, Z. y K. Czapiewski (eds.) *Endogenous factors stimulating rural development. Rural Areas and Development*, No. 4. Warsaw: ERDN, Institute of Agriculture and Food Economics, Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 53-68.
- De Bolós, M. (1992). *Manual de la ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson. 273 p.
- Diniz, J. y A. Ceron (1972). "An experiment in using formulas to determine orientation of agriculture in Brazil" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 371-376.
- Durán, J. y A. Bustin (1983). *Revolución agrícola en Tierra Caliente de Michoacán*. Zamora, Mich.: El Colegio de Michoacán. 270p.
- Echánove, F. y C. Steffen (2005). *Globalización y reestructuración en el agro mexicano. Los pequeños productores de cultivos no tradicionales*. México: Universidad Autónoma Chapingo, Plaza y Valdés, S.A. de C.V. 165 p.
- Escobar, D. et. al. (1996). *Regiones agrícolas de Michoacán*. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo. 149 p.

- Estébanez, J. (1986). "Tendencias en Geografía Rural" En: García, A. *Teoría y Práctica de la Geografía*. Madrid: Alhambra. pp. 225-258.
- Fritscher, M. y C. Steffen (1991). "La agricultura mexicana en la novena década: un destino incierto" En: *Procesos rurales en el México actual*. México: UAM-I. pp. 95-116.
- Fujigaki, E. (2004). *La agricultura, Siglos XVI al XX*. Colec. Historia Económica de México. México: UNAM-Océano. 199 p.
- Galindo, M. (1995). *Los bosques de la región purépecha de Michoacán: Una evaluación geográfica 1970-1990*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 172 p.
- García, A. y J. Muñoz (2002). *El paisaje en el ámbito de la Geografía*. México: Instituto de Geografía, UNAM. 137 p.
- García, A. (2005). *Base mundial de referencia para los recursos edáficos*. Universidad de Extremadura. Departamento de Biología y Producción de los Vegetales. Área de Edafología y Química Agrícola. [<http://www.unex.es/edafo/>; consultado en julio de 2010].
- García, E. y Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (1998). *Precipitación total anual. Escala 1: 1,000,000*. México.
- García, E. (2000). *Caracterización de la vegetación en la zona centro del estado de Michoacán empleando procesamiento digital de imágenes e información temática*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 81 p.
- García, F. (2009). "Michoacán: quién es quién en 'la familia' política" En: *Quadratin. Agencia Mexicana de Información y Análisis*. Morelia, Michoacán, México. Junio 1º de 2009. [http://www.quadratin.com.mx/historico/noticias_wap.php?nota=50294; consultado en agosto de 2011].
- García, L. (1984). *Nahuatzen. Agricultura y comercio en una comunidad serrana*. Zamora, Mich.: El Colegio de Michoacán - CONACyT. 115 p.
- García, M.; A. Tullas y M. Valdovinos (1995). "Evolución reciente de la Geografía Rural: principales tendencias y perspectivas de desarrollo" En: *Geografía Rural*. Madrid: Síntesis. pp. 13-26.
- George, P. (1969). *Geografía Rural*. Barcelona: Ariel. 362 p.
- Gilg, A.W. (1985). *An Introduction to Rural Geography*. Great Britain: Edward Arnold. 210 p.
- González, Á. (1990). *Los tipos de agricultura y las regiones agrícolas de México*. Chapingo, Méx.: Universidad Autónoma Chapingo - Colegio de Postgraduados. 140 p.
- González, A.L. (2008). *Tipología agrícola en el estado de Zacatecas*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 138 p.
- Gregor, H.F. (1972) "Plantation farming on the subtropical margins. A model-farm approach" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 147-159.
- Grigg, D. (1969). "The Agricultural Regions of the World: Review and Reflections" En: *Economic Geography*, Vol. 45, No. 2 London: Clark University. pp. 95-132.
- (1974). *The Agricultural Systems of the World: An Evolutionary Approach*. London: Cambridge University Press. 358 p.
- Guerrero, M. (1987). *Primera aproximación a la tipología agrícola de la República Mexicana*. Tesis de Doctorado en Geografía. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 220 p.
- Guhl, A. (2009). *Café y cambio de paisaje en Colombia, 1970-2005*. Bogotá: Universidad EAFIT - Banco de la República. 334 p.

- Hernández, C. (1999). *Tipología agrícola de la Península de Baja California*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 124 p.
- Instituto Nacional de Ecología (INE) (2005). *Tipología agrícola. Breve bosquejo histórico*. México: INE. [<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/408/cap2.html>; consultado en mayo de 2008].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2009a). *Anuario estadístico* (consulta por entidad federativa). México: INEGI.
- (2009b). *Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo*. México: INEGI - Gobierno del Estado de Michoacán. [<http://www.inegi.org.mx/sistemas/productos/>; consultado en agosto de 2011].
- (2009c). *Conjunto de datos vectoriales del Marco Geoestadístico Nacional*. México: INEGI.
- (2010). *XIII Censo General de Población y Vivienda*. México: INEGI.
- (2011). *Uso Potencial del Suelo. Aspectos teórico / metodológicos*. México: INEGI. [<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/usopsuelo/ Metodologia.aspx>; consultado en agosto de 2011].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1985). *Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán*. México: INEGI. 316 p.
- (1990). *XI Censo General de Población y Vivienda*. México: INEGI.
- (1991). *Censo Agrícola-Ganadero*. México: INEGI.
- (2000a). *Base de datos geográficos. Diccionario de datos de uso potencial. Escalas 1:250,000 y 1: 1,000,000 (Vectorial)*. México: INEGI. [http://www.cp-idea.org/documentos/normasEspecificaciones/uso_pot.pdf; consultado en agosto de 2011].
- (2000b). *XII Censo General de Población y Vivienda*. México: INEGI.
- (2001). *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales. Escala. 1:1,000,000*. México: INEGI.
- (2005). *II Conteo de Población y Vivienda*. México: INEGI.
- (2007). *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (1995). *Edafología. Escalas 1:250,000 y 1:1,000,000*. México.
- Ishida, H. (1972). "Peasant agriculture in India" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 161-188.
- Ishii, M. (1972). "Factors effecting the changing regional patterns of Japanese agriculture" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 190-192.
- Kamikihara, S. (1982). *Tipología agrícola de las regiones geoeconómicas de Michoacán*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. 163 p.
- Kostrowicki, J. (1966). "Tipología geográfica de la agricultura mundial. Principios y métodos". En: *Unión Geográfica Internacional. Conferencia Regional Latinoamericana. Vol. 2*. México, D.F.: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. pp. 793-807.
- Kostrowicki, J. (1968). "Agricultural typology. Agricultural regionalization. Agricultural development" En: *Geographia Polonica 14*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 265-274.
- (1972). "Problems of typology of world agriculture" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 427-433.

- (1976). "Agricultural typology as a tool in planning spatial organization of agriculture" En: *Geoforum*. Warsaw, Poland. Vol. 7. Núm. 3. pp. 241-250.
- (1977). *Agricultural typology concept and method*. Warsaw, Poland: Chairman, Commission on Agricultural Typology, IGU, Institute of Geography PAN. pp. 33-45.
- (1986). "Transformations de l'agriculture européenne à la lumière de la carte des types agricoles de l'Europe" En: *Geographia Polonica* 52. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 191-208.
- (1989). "Types of agriculture in Britain in the light of the types of agriculture map of Europe" En: *Geographia Polonica* 56. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 133-154.
- Kostrowicki, J. y R. Szczęsny (1972). "A new approach to the typology of Polish agriculture" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 214-221.
- Kostrowicki, J. y J. Szyrmer (1990). *Agricultural typology guidelines*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 101-119.
- Kulikowski, R. (1996). "Produktywność i towarowość rolnictwa (Productivity and commercialization of agriculture)" En: *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej (Atlas of the Republic of Poland)*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences, Stanislaw Leszczycki Institute of Geography and Spatial Organization, p. 81.10.
- (2005). "Agricultural problem areas in Poland, 2002" En: *Marovian Geographical Reports* 13. Czech Republic: Institute of Geonics AS CR. pp. 2-7.
- La Jornada (2003). "La importancia del bosque de niebla" En: *La Jornada*. México. Julio 28 de 2003. [<http://www.jornada.unam.mx/2003/07/28/eco-d.html>; consultado en julio de 2010].
- Laboratoire de Géographie Rurale (1975). *Réflexions sur l'espace rural français. Approches, Définitions, Aménagement*. Paris: Université de Paris - E.N.S. de Fontenay aux Roses. 165 p.
- Lara, S. (1996). "Mercado de trabajo rural y organización laboral en el campo mexicano". En: de Grammont, C. (coord.) *Neoliberalismo y organización social en el campo mexicano*. Universidad Nacional Autónoma de México, Plaza y Valdés, S.A. de C.V. pp. 69-112.
- Lechi, F. (1972). "Farm and region in agricultural typology" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 1-11.
- López-Portillo, J. (1985). *El Estado de Michoacán*. s.p.i. 92 p.
- López-Rincón, D. (2002). *Análisis geomorfológico de la costa de Michoacán, Coahuayana-Maruata, y su relación con aspectos culturales prehispánicos*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 117 p.
- López, G. y S. Zendejas (1988). "Migración internacional por regiones en Michoacán" En: Calvo, T. y G. López (coord.) *Movimientos de población en el occidente de México*. Zamora, Michoacán: El Colegio de México. pp. 51-79.
- Luz, C. (2004). *Tendencia de los procesos de cambio la vegetación en unidades agrarias de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (Michoacán y estado de México) que reciben pagos por servicios de conservación, 1999-2003*. Tesis de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 163 p.
- Maples-Vermeersch, M. (1992). "Regímenes de humedad del suelo" En: *Hidrogeografía IV.6.2 Atlas Nacional de México. Vol. II, Escala 1:4,000,000*. México: Instituto de Geografía, UNAM.
- Marsh, R. y D. Runsten (1996). "Del traspatio a la exportación: Potencial para la producción campesina de frutas y hortalizas en México" En: Lara, S. y M. Chauvet. *La sociedad rural mexicana frente al nuevo Milenio. La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial* (V. 1). México: Universidad

- Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Plaza y Valdés, S.A. de C.V. pp.167-212.
- Miller, A. y J. Thompson, (1970). *Elements of Meteorology*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company. 402 p.
- Molnár, E. (1972). "Types of agriculture in the Transylvanian tableland" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 419-426.
- Momsen, J. (1972). "Classification of agriculture: a case study from the Caribbean" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 353-359.
- Montana, B. (2009). "Se han 'reventado' en Michoacán los 2 narcolaboratorios más grandes del país" En: *Quadratin. Agencia Mexicana de Información y Análisis*. Morelia, Michoacán, México. Mayo 13 de 2009. [http://www.quadratin.com.mx/historico/noticias_wap.php?nota=49157; consultado en agosto de 2011].
- Morgan, W. y R. Munton (1975). *Geografía Agrícola*. Barcelona: Omega. 217 p.
- Mukhopadhyay, J. (1992). "Concept of agricultural region. A review of the ideas and mathematical interpretation". En: Noor Mohamed (ed.) *New Dimensions in Agricultural Geography: Historical dimensions of agriculture*. New Delhi: Concept Publishing Company. pp. 143-162.
- Munton, R. (1972). "Farm systems classification: a use of multivariate analysis" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 90-107.
- Ochoa, Á. y G. Sánchez (2003). *Breve historia de Michoacán*. México: El Colegio de México - Fideicomiso Historia de las Américas - Fondo de Cultura Económica. 287 p.
- Odingo, R. (1972). "Typological problems in a changing subsistence agriculture in Kenya" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 193-211.
- Oliveira, D. (2001). *Geografia Agrária no Brasil: conceituação e periodização*. Terra Livre, São Paulo: Faculdade de Ciências e Letras, UNESP. pp. 39-70.
- Ordaz, P. (2009). "En las entrañas de la mafia mexicana" En: *El Espectador. El País*. México. Junio 23 de 2009. [<http://www.elespectador.com/impreso/articuloimpreso147234-entranas-de-mafia-mexicana>; consultado en agosto de 2011].
- Pacione, M. (ed.) (1983). *Progress in Rural Geography*. London: Croom Helm. 253 p.
- Peinado, V. (2009). *Impacto de los apoyos fiscales para la producción y comercialización del maíz blanco en el valle de Guasave, Sinaloa*. Tesis de Maestría en Derecho Fiscal. Universidad Autónoma de Durango. 143 p.
- Pine, W.H. (1942). *Area Analysis and Agricultural Adjustments in Nemaha County Kansas. Bulletin 805*. Manhattan, Kansas: Agricultural Experiment Station - State College of Agricultural and Applied Science. 47 p.
- Porta, J. y M. López-Acevedo (2005). *Agenda de campo de suelos*. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa. 545 p.
- Presidencia de la República (1988). *Ley de distritos de desarrollo rural*. México [<http://www.cem.itesm.mx/derecho/nlegislacion/federal/35/1.htm>; consultado en febrero de 2011].
- Propin, E. (2003). *Teorías y métodos en Geografía Económica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México – Instituto de Geografía. 162 p.
- Quintanar, F. (1963). *Geografía Agrícola de México (Regiones económico-agrícolas)*. México: s.p.i. 211 p.
- Raisz, E. (1964). *Landforms of Mexico: Physiographic Provinces*. Cambridge Mass: Geography Branch of the office naval research. 342 p.

- Rakitnikov, A. (1972). "Method of typology of agriculture and their testing in the studies carried out" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 315-323.
- Ramírez, C. (2003). "Producción agrícola" En: Correa, G. (Dir.) En: *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 143-146.
- Resa, C. (2001). *Empleo y delincuencia: la historia una relación contradictoria*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid [http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/cresa//text5.html; consultado en agosto 2011].
- Reyes, P. (1981). *Historia de la agricultura. Información y síntesis*. México: A.G.T. Editor. 295 p.
- Rikkinen, K. y T. Vapaaoksa (1983). "The application of world agricultural typology to Finland" En: *Geographia Polonica 46*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 93-105.
- Rodríguez, M. (1982). *Aprovechamiento de los recursos hidrológicos en el estado de Michoacán*. Tesina de Licenciatura en Geografía. México: UNAM. 47 p.
- Romero, J. (1964). *Historia de la revolución en Michoacán*. México: Biblioteca del Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana. 170p.
- Romero, J. et. al. (2001). *Agricultura, población y deterioro de los recursos naturales en Michoacán. Diagnóstico y Propuestas*. México: Universidad Autónoma Chapingo. 352 p.
- Roubitschek, W. (1990). "Regional structures and types of the agriculture in the GDR" En: *Geographia Polonica 57*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 123-135.
- Rueda, M. (1980). *Tipología agrícola del estado de Oaxaca*. Tesis de Maestría en Geografía. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 212 p.
- Sánchez-Munguía, A. (2000). *Geografía agrícola de Tabasco: Características, tipos y regiones*. UJAT. Villahermosa, Tabasco. México. 249 p.
- (2002). *Geografía agrícola de Baja California. Características, tipos y regiones*. UABC. Mexicali, B.C. México. 330 p.
- (2007). *Geografía agrícola de México. Regiones, subregiones y tipología de la producción agrícola*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 120 p.
- Sánchez, G. (2003). "Historia: Tenencia de la tierra, agricultura, agroindustrias y ganadería en Michoacán (1824-1910)" En: Correa, G. (dir.). *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán - Historia*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 21-24.
- Sánchez, M.T. y Á. Malillos (1998). "Diseño de una tipología agrícola y su aplicación al caso de la agricultura morelense". En: *Geografía y Desarrollo 16*. México: Colegio Mexicano de Geografía e INEGI. pp. 5-26.
- Scott, P. (1972). "Types of agriculture in Australia" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 361-370.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). (1985). *Carta Estatal de Hidrología Superficial. Escala 1:500,000*. Dirección General de Geografía. México.
- Sharma, B. (1983) "A typological analysis of agriculture in the Rajasthan State". En: *Geographia Polonica 46*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 79-82.

- Singh, J. (1983). "A typology of agriculture: the Indian experience". En: *Geographia Polonica* 46. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 49-70.
- Singh, V. (1979). "Agricultural typology of India" En: *Geographia Polonica* 40. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 113-131.
- Singh, V. (1990). "Micro level typological classification of Indian agriculture: the case of Uttar Pradesh" En: *Geographia Polonica* 57. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 149-165.
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2009). *Portales Estandarizados Estatales del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable*. México: SAGARPA. [<http://www.campomexicano.gob.mx/campo/index.php>; consultado en febrero de 2011].
- Soto, C., L. Fuentes y A. Coll-Hurtado (1991). *Geografía Agraria de México*. México: Instituto de Geografía, UNAM. 273 p.
- Soto, C. y A. Soto. (1974). "Tipología agrícola en la República Mexicana: características fundamentales". *Anuario de Geografía* 14. México: UNAM. pp. 225-239.
- Stamp, D. (1966). *Población mundial y recursos naturales (Nuestro mundo en desarrollo)*. Barcelona: Oikos-Tau. 233 p.
- Stola, W. (1968). "Agricultural typology of a mesoregion as exemplified by Ponidzie (center of Poland)" En: *Geographia Polonica* 14. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 283-290.
- (1972). "La Typologie agricole d'une mesoregion comparaison des résultats obtenus par deux méthodes différentes" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of agricultural geography. pp. 231-239.
- (1975). *Essai d'application des méthodes typologiques a l'étude compare sur développement des agricultures belge et polonaise*. Warszawa: Académie Polonaise des Sciences, Institut de Géographie et de l'aménagement de l'espace. 22 p.
- Suárez, M. (1981). "El estado Labrador. Consideraciones sobre el Plan Global de Desarrollo, el Sistema Alimentario Mexicano y la Ley de Fomento Agropecuario" En: *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. pp. 1097-1129.
- Suárez-Sarabia, I. (1972). "Preliminary study of the agricultural typology of the Mexican ejido" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 290-297.
- Symons, L. (1972). *Agricultural Geography*. London: G. Bell & Sons, LTD. 283 p.
- Szczęsny, R. (1986). "Agricultural typology of the alpine areas: Austria and Switzerland" En: *Geographia Polonica* 52. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences. Institute of Geography and Spatial Organization. pp. 209-219.
- Szczęsny, R. y R. Szczęsny (1996). "Typy rolnictwa i gospodarka żywnościowa (Types of agriculture and food economy)" En: *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej (Atlas of the Republic of Poland)*. Warsaw, Poland: Polish Academy of Sciences, Stanislaw Leszczycki Institute of Geography and Spatial Organization, p. 81.10.
- Tarrant, J. (1974). *Agricultural Geography*. London, Great Britain: David & Charles - Newton Abbot. 279 p.
- Tricart, J. y C. KiewietdeJonge (1992). *Ecogeography and rural management*. United Kingdom: Longman Scientific & Technical, Longman Group. 267 p.
- Ugalde, G. (2002). *Tipología agrícola en la subregión Celaya del Bajío guanajuatense*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 109 p.

- Vargas, G. (1990). "Tipología de las haciendas michoacanas para mediados del porfiriato". En: Joaquín, M. *Origen y Evolución de la Hacienda en México: Siglos XVI al XX*. México: El Colegio Mexiquense. Universidad Iberoamericana - Instituto Nacional de Antropología e Historia. pp. 26-29.
- (2003). "Tenencia de la tierra" En: Correa, G. (dir.) En: *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 131-133.
- Vargas, G. y G. Ortiz (2003). "Historia. Evolución territorial en Michoacán: de la Intendencia al Estado (1786-1918)" En: Correa, G. (dir.). *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*. México: Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Editora y Distribuidora EDDISA. pp. 17-20.
- Varjo, U. (1972). "Farming in Finnish Lapland and its development since World War II" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 271-287.
- Velasco, I. y O. Reyes (2007). *Caracterización hídrica del estado de Sinaloa, mediante el índice de aridez y el régimen de aridez*. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Velcea, I. (1972). "La regionalization viticole de la Roumanie" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 241-245.
- Whittlesey, D. (1936). *Major Agricultural Regions of the Earth*. Annals of the Association of American Geographers, Vol. 26, No. 4. Taylor & Francis, Ltd. pp. 199-240.
- Zaltzman, L. y S. Polovenko (1972). "Certain methodological aspects of typology of agriculture" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 325-330.
- Zamkov, O. y K. Zvorykin (1972). "Types of agriculture in their relation to the natural environment" En: *Agricultural Typology and Land Utilisation*. Verona, Italy: Center of Agricultural Geography. pp. 331-337.
- Zamudio, F.; A. Corona y I. López (2008). "Un índice de ruralidad para México" En: *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad*. Vol. XIV No. 42. Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara. pp. 179-214.
- Zepeda, J. (1987) "Michoacán antes y durante la crisis o sobre los michoacanos que no se fueron de braceros" En: *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*. Vol. VIII No. 31. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán. pp. 5-24.

ANEXOS

Anexo 1. Michoacán: superficie bajo las condiciones de aptitud para uso agrícola

Clave	Municipio	Superficie municipal según condiciones de aptitud para uso agrícola (km ²)							Total (km ²)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	ZU	
16001	Acuitzio	76.73		56.97	23.25	18.26			175.22
16002	Aguililla	164.71				70.10	1,174.78		1,409.59
16003	Álvaro Obregón	109.59		18.58			30.15		158.32
16004	Angamacutiro	108.99	72.18				57.25		238.42
16005	Angangueo				67.38	8.23			75.61
16006	Apatzingán	511.77				206.61	890.23	23.55	1,632.16
16007	Aporo	15.89			16.00	22.67			54.55
16008	Aquila	33.15		54.12		272.83	1,898.45		2,258.55
16009	Ario	134.62	32.63	410.57		22.17	93.21		693.20
16010	Arteaga						3,450.13		3,450.13
16011	Briseñas	67.03							67.03
16012	Buenavista	426.04				372.50	118.60		917.14
16013	Carácuaro					489.98	423.38		913.36
16014	Coahuayana	154.74	47.54				162.02		364.30
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	23.62					2,791.99		2,815.61
16016	Coeneo	76.05	123.53	188.48		2.80			390.86
16017	Contepec	325.97					52.01		377.99
16018	Copándaro	4.72		41.97			125.35		172.04
16019	Cotija	257.56				0.07	244.22		501.85
16020	Cuitzeo	66.52		13.68			173.12		253.32
16021	Charapan	69.90	4.91	5.58		143.15	8.53		232.07
16022	Charo	0.32		88.36	89.09		143.26		321.03
16023	Chavinda	66.82					83.61		150.43
16024	Cherán		10.80			164.02	46.49		221.30
16025	Chilchota	4.62	128.20			111.75	57.84		302.41
16026	Chinicuila	37.39				34.70	945.49		1,017.58
16027	Chucándiro	19.34	61.64	27.35			82.18		190.52
16028	Churintzio	87.87		64.81			74.80		227.48
16029	Churumuco		195.44				915.31		1,110.76
16030	Ecuandureo	105.37					196.85		302.22
16031	Epitacio Huerta	291.87					129.34		421.21
16032	Erongarícuaro	6.43		76.09		114.75	47.66		244.93
16033	Gabriel Zamora	114.06	2.53			78.63	170.15		365.37
16034	Hidalgo	166.69		63.97			905.57		1,136.23
16035	La Huacana	73.58	340.73	91.08			1,437.79		1,943.19
16036	Huandacareo						94.95		94.95
16037	Huaniqueo	37.36	70.61				91.67		199.64
16038	Huetamo	295.30				33.78	1,721.13		2,050.20
16039	Huiramba	63.61		15.12					78.73
16040	Indaparapeo	26.32		46.78			102.55		175.65
16041	Irimbo	114.24			1.80	6.27	2.38		124.70
16042	Ixtlán	49.48					73.93		123.41
16043	Jacona	29.93					87.83	0.09	117.84
16044	Jiménez	125.85					67.80		193.65
16045	Jiquilpan	62.95				127.65	50.44		241.04
16046	Juárez	58.70					82.14		140.84
16047	Jungapeo	23.83	15.70		0.73		224.51		264.77
16048	Lagunillas	42.74		40.43					83.17
16049	Madero	26.16		5.90	260.82	87.19	632.78		1,012.86
16050	Maravatío	419.32					272.42		691.74
16051	Marcos Castellanos					212.65	18.47		231.12
16052	Lázaro Cárdenas	114.10		334.38			626.62	74.41	1,149.50
16053	Morelia	128.32	340.02	293.13	287.51	8.31	30.07	101.73	1,189.09
16054	Morelos	85.42	0.16				97.30		182.88
16055	Múgica	214.22				0.81	161.78		376.81
16056	Nahuatzen					302.36			302.36
16057	Nocupétaro					228.06	317.14		545.20
16058	Nuevo Parangaricutiro			76.60		1.25	155.59		233.45
16059	Nuevo Urecho	107.99		146.09			74.30		328.37
16060	Numarán	76.91							76.91
16061	Ocampo		0.17		101.44	43.17			144.78

ANEXOS

Anexo 1. Michoacán: superficie bajo las condiciones de aptitud para uso agrícola

Continuación

Clave	Municipio	Superficie bajo las distintas condiciones de uso de aptitud agrícola (km ²)							Total (km ²)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	ZU	
16062	Pajacuarán	124.43					44.85		169.28
16063	Panindícuaro	30.37	22.77				233.76		286.90
16064	Parácuaro	213.22				111.48	174.88		499.59
16065	Paracho	76.67				165.88			242.55
16066	Pátzcuaro	240.96		42.89		45.67	106.24		435.77
16067	Penjamillo	136.45		129.59			102.63		368.68
16068	Peribán	217.46				103.80	9.27		330.54
16069	La Piedad	70.70	188.60				1.22	22.73	283.25
16070	Purépero	81.73		19.18			90.46		191.38
16071	Puruándiro	3.73	431.49				278.01		713.23
16072	Queréndaro	9.16		50.22			172.88		232.26
16073	Quiroga		4.62	190.98		0.96	15.43		211.99
16074	Cojumatlán de Régules					25.80	103.05		128.85
16075	Los Reyes	132.09	45.32			182.62	117.80		477.82
16076	Sahuayo	17.15				50.03	60.05		127.23
16077	San Lucas	148.77				173.40	144.12		466.29
16078	Santa Ana Maya	93.81					9.07		102.88
16079	Salvador Escalante	308.57		55.99		84.87	34.19		483.62
16080	Senguio	13.31			138.35		104.48		256.14
16081	Susupuato	0.51				4.19	258.80		263.51
16082	Tacámbaro	402.11		97.33		157.99	126.86		784.29
16083	Tancítaro	3.24				588.71	118.37		710.31
16084	Tangamandapio	141.27					171.99		313.26
16085	Tangancicuaro	66.99	108.16			5.56	202.62		383.33
16086	Tanhuato	135.40	0.04				90.55		226.00
16087	Taretan	103.26		38.61		42.15			184.02
16088	Tarímbaro	60.73	0.33	194.09			0.01		255.17
16089	Tepalcatepec	468.41					307.83		776.24
16090	Tingambato	47.38				138.95			186.33
16091	Tingüindín	145.18	27.72						172.90
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	22.28		129.99	42.95	311.66	979.03		1,485.91
16093	Tlalpujahuá	0.14			66.22		122.05		188.42
16094	Tlazazalca	54.30		62.94			85.06		202.30
16095	Tocumbo	134.04	28.72			6.83	333.46		503.05
16096	Tumbiscatío	38.74					2,018.26		2,057.00
16097	Turicato	7.61	50.92	148.07		430.89	899.39		1,536.89
16098	Tuxpan	36.83	34.02	1.65	8.99	42.69	117.78		241.96
16099	Tuzantla	173.48				110.36	727.85		1,011.69
16100	Tzintzuntzan	81.54		54.79			30.53		166.86
16101	Tzitzio			126.43	104.97		704.15		935.55
16102	Uruapan	174.79		143.37		310.95	330.74	48.35	1,008.21
16103	Venustiano Carranza	189.47					36.20		225.67
16104	Villamar	201.99					146.24		348.23
16105	Vista Hermosa	146.02							146.02
16106	Yurécuaro	83.63	73.71				16.18		173.53
16107	Zacapu	120.53		44.12		93.98	192.36		451.00
16108	Zamora	140.24					170.93	21.90	333.08
16109	Zináparo	62.69	6.67	43.14					112.50
16110	Zinapécuaro	121.38		118.51			353.32		593.21
16111	Ziracuaretiro	73.27		2.27		83.43			158.97
16112	Zitácuaro	202.51	34.35		126.44		117.30	27.21	507.82
16113	José Sixto Verduzco	125.75	0.42				92.54	0.00	218.71
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	11,389.00	2,504.66	3,854.25	1,335.96	6,457.59	32,468.39	319.97	58,329.81
		19.5%	4.3%	6.6%	2.3%	11.1%	55.7%	0.5%	100.0%

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2009b y cálculos areales en Sistemas de Información Geográfica

Anexo 2. Michoacán: conformación del *índice de calidad natural* en los municipios

Clave municipal	Municipio	A1	A2	A3	A4	A5	A6	ICN
16001	Acuitzio	2.63	0.00	1.30	0.40	0.21	0.00	4.53
16002	Aguililla	0.70	0.00	0.00	0.00	0.10	0.83	1.63
16003	Álvaro Obregón	4.15	0.00	0.47	0.00	0.00	0.19	4.81
16004	Angamacutiro	2.74	1.51	0.00	0.00	0.00	0.24	4.50
16005	Angangueo	0.00	0.00	0.00	2.67	0.22	0.00	2.89
16006	Apatzingán	1.88	0.00	0.00	0.00	0.25	0.55	2.68
16007	Aporo	1.75	0.00	0.00	0.88	0.83	0.00	3.46
16008	Aquila	0.09	0.00	0.10	0.00	0.24	0.84	1.27
16009	Ario	1.17	0.24	2.37	0.00	0.06	0.13	3.97
16010	Arteaga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
16011	Briseñas	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
16012	Buenavista	2.79	0.00	0.00	0.00	0.81	0.13	3.73
16013	Carácuaro	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.46	1.54
16014	Coahuayana	2.55	0.65	0.00	0.00	0.00	0.44	3.65
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	1.04
16016	Coeneo	1.17	1.58	1.93	0.00	0.01	0.00	4.69
16017	Contepec	5.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	5.31
16018	Copándaro	0.16	0.00	0.98	0.00	0.00	0.73	1.87
16019	Cotija	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	3.57
16020	Cuitzeo	1.58	0.00	0.22	0.00	0.00	0.68	2.48
16021	Charapan	1.81	0.11	0.10	0.00	1.23	0.04	3.28
16022	Charo	0.01	0.00	1.10	0.83	0.00	0.45	2.39
16023	Chavinda	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	3.22
16024	Cherán	0.00	0.24	0.00	0.00	1.48	0.21	1.94
16025	Chilchota	0.09	2.12	0.00	0.00	0.74	0.19	3.14
16026	Chinicuila	0.22	0.00	0.00	0.00	0.07	0.93	1.22
16027	Chucándiro	0.61	1.62	0.57	0.00	0.00	0.43	3.23
16028	Churintzio	2.32	0.00	1.14	0.00	0.00	0.33	3.79
16029	Churumuco	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.82	1.70
16030	Ecuandureo	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	2.74
16031	Epitacio Huerta	4.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	4.46
16032	Erongarícuaro	0.16	0.00	1.24	0.00	0.94	0.19	2.53
16033	Gabriel Zamora	1.87	0.03	0.00	0.00	0.43	0.47	2.80
16034	Hidalgo	0.88	0.00	0.23	0.00	0.00	0.80	1.90
16035	La Huacana	0.21	0.85	0.19	0.00	0.00	0.75	2.00
16036	Huandacareo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
16037	Huaniqueo	1.12	1.77	0.00	0.00	0.00	0.46	3.35
16038	Huetamo	0.86	0.00	0.00	0.00	0.03	0.84	1.74
16039	Huiramba	4.85	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	5.62
16040	Indaparapeo	0.90	0.00	1.07	0.00	0.00	0.58	2.55
16041	Irimbo	5.50	0.00	0.00	0.04	0.10	0.02	5.66
16042	Ixtlán	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	3.00
16043	Jacona	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	2.27
16044	Jiménez	3.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	4.25
16045	Jiquilpan	1.57	0.00	0.00	0.00	1.06	0.21	2.84
16046	Juárez	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	3.08
16047	Jungapeo	0.54	0.30	0.00	0.01	0.00	0.85	1.69
16048	Lagunillas	3.08	0.00	1.94	0.00	0.00	0.00	5.03
16049	Madero	0.15	0.00	0.02	0.77	0.17	0.62	1.75
16050	Maravatío	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	4.03
16051	Marcos Castellanos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	0.08	1.92
16052	Lázaro Cárdenas	0.60	0.00	1.16	0.00	0.00	0.55	2.30
16053	Morelia	0.65	1.43	0.99	0.73	0.01	0.03	3.83
16054	Morelos	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	3.34
16055	Múgica	3.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	3.84
16056	Nahuatzen	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00
16057	Nocupétaro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.58	1.42
16058	Nuevo Parangaricutiro	0.00	0.00	1.31	0.00	0.01	0.67	1.99
16059	Nuevo Urecho	1.97	0.00	1.78	0.00	0.00	0.23	3.98
16060	Numarán	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
16061	Ocampo	0.00	0.01	0.00	2.10	0.60	0.00	2.70

Anexo 2. Michoacán: conformación del *índice de calidad natural* en los municipios

Continuación

Clave municipal	Municipio	A1	A2	A3	A4	A5	A6	ICN
16062	Pajacuarán	4.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	4.68
16063	Panindícuaro	0.64	0.40	0.00	0.00	0.00	0.81	1.85
16064	Parácuaro	2.56	0.00	0.00	0.00	0.45	0.35	3.36
16065	Paracho	1.90	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00	3.26
16066	Pátzcuaro	3.32	0.00	0.39	0.00	0.21	0.24	4.16
16067	Penjamillo	2.22	0.00	1.41	0.00	0.00	0.28	3.91
16068	Peribán	3.95	0.00	0.00	0.00	0.63	0.03	4.60
16069	La Piedad	1.50	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	4.83
16070	Purépero	2.56	0.00	0.40	0.00	0.00	0.47	3.44
16071	Puruándiro	0.03	3.02	0.00	0.00	0.00	0.39	3.45
16072	Queréndaro	0.24	0.00	0.86	0.00	0.00	0.74	1.85
16073	Quiroga	0.00	0.11	3.60	0.00	0.01	0.07	3.79
16074	Cojumatlán de Régules	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.80	1.20
16075	Los Reyes	1.66	0.47	0.00	0.00	0.76	0.25	3.14
16076	Sahuayo	0.81	0.00	0.00	0.00	0.79	0.47	2.07
16077	San Lucas	1.91	0.00	0.00	0.00	0.74	0.31	2.97
16078	Santa Ana Maya	5.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	5.56
16079	Salvador Escalante	3.83	0.00	0.46	0.00	0.35	0.07	4.71
16080	Senguio	0.31	0.00	0.00	1.62	0.00	0.41	2.34
16081	Susupuato	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.98	1.03
16082	Tacámbaro	3.08	0.00	0.50	0.00	0.40	0.16	4.14
16083	Tancítaro	0.03	0.00	0.00	0.00	1.66	0.17	1.85
16084	Tangamandapio	2.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	3.25
16085	Tangancícuaro	1.05	1.41	0.00	0.00	0.03	0.53	3.02
16086	Tanhuato	3.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	4.00
16087	Taretan	3.37	0.00	0.84	0.00	0.46	0.00	4.66
16088	Tarímbaro	1.43	0.01	3.04	0.00	0.00	0.00	4.48
16089	Tepalcatepec	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	4.02
16090	Tingambato	1.53	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	3.02
16091	Tingüindín	5.04	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	0.09	0.00	0.35	0.09	0.42	0.66	1.60
16093	Tlalpujahua	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	0.65	1.71
16094	Tlazazalca	1.61	0.00	1.24	0.00	0.00	0.42	3.28
16095	Tocumbo	1.60	0.29	0.00	0.00	0.03	0.66	2.57
16096	Tumbiscatío	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98	1.09
16097	Turicato	0.03	0.17	0.39	0.00	0.56	0.59	1.73
16098	Tuxpan	0.91	0.70	0.03	0.11	0.35	0.49	2.59
16099	Tuzantla	1.03	0.00	0.00	0.00	0.22	0.72	1.97
16100	Tzintzuntzan	2.93	0.00	1.31	0.00	0.00	0.18	4.43
16101	Tzitzio	0.00	0.00	0.54	0.34	0.00	0.75	1.63
16102	Uruapan	1.04	0.00	0.57	0.00	0.62	0.33	2.55
16103	Venustiano Carranza	5.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	5.20
16104	Villamar	3.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	3.90
16105	Vista Hermosa	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
16106	Yurécuaro	2.89	2.12	0.00	0.00	0.00	0.09	5.11
16107	Zacapu	1.60	0.00	0.39	0.00	0.42	0.43	2.84
16108	Zamora	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	3.04
16109	Zináparo	3.34	0.30	1.53	0.00	0.00	0.00	5.17
16110	Zinapécuaro	1.23	0.00	0.80	0.00	0.00	0.60	2.62
16111	Ziracuaretiro	2.77	0.00	0.06	0.00	1.05	0.00	3.87
16112	Zitácuaro	2.39	0.34	0.00	0.75	0.00	0.23	3.71
16113	José Sixto Verduzco	3.45	0.01	0.00	0.00	0.00	0.42	3.88
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	1.85	0.24	0.35	0.11	0.25	0.39	3.20

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.3 y 4.4.

Anexo 3. Consideraciones metodológicas específicas para la medición de los indicadores del desarrollo agrícola en el estado de Michoacán

Indicador	Fórmula	Descripción	Fuentes
Nivel de educación de la población rural (A)	$A = \left(\frac{UP_{EP} + UP_{Es} + UP_{Ms} + UP_O}{UP_E} \right) \times 100$	<p>UP_{EP} = Unidades de producción con estudios de productores hasta nivel primaria</p> <p>UP_{Es} = Unidades de producción con estudios de productores hasta nivel secundaria</p> <p>UP_{Ms} = Unidades de producción con estudios de productores hasta nivel preparatoria</p> <p>UP_O = Unidades de producción con otros estudios de productores</p> <p>UP_E = Unidades de producción con o sin escolaridad de los productores</p>	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
Equipamiento de las viviendas rurales con infraestructura (B)	$B_1 = \left(\frac{UP_{AE}}{UP_S} \right) \times 100$	<p>UP_{AE} = Unidades de producción con viviendas equipadas con agua entubada</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
	$B_2 = \left(\frac{UP_{EE}}{UP_S} \right) \times 100$	<p>UP_{EE} = Unidades de producción con viviendas equipadas con energía eléctrica</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	
	$B_3 = \left(\frac{UP_G}{UP_S} \right) \times 100$	<p>UP_G = Unidades de producción con viviendas equipadas con gas</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	
	$B_4 = \left(\frac{UP_{SS}}{UP_S} \right) \times 100$	<p>UP_{SS} = Unidades de producción con viviendas equipadas con sanitario, letrina, excusado o pozo ciego</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	
	$B_5 = \left(\frac{UP_{PR}}{UP} \right) \times 100$	<p>UP_{PR} = Unidades de producción con viviendas equipadas con piso recubierto</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	
	$B_6 = \left(\frac{UP_{PC}}{UP_S} \right) \times 100$	<p>UP_{PC} = Unidades de producción con viviendas equipadas con paredes de mampostería, tabique u otros materiales</p> <p>UP_S = Unidades de producción con servicios declarados</p>	
Tamaño de la propiedad agrícola (C)	$C = \left(\frac{UP_{Pr} + UP_{Ej} + UP_{Mx}}{UPR} \right) \times 100$	<p>UP_{Pr} = Unidades de producción privadas menores a 5 has.</p> <p>UP_{Ej} = Unidades de producción ejidales menores a 5 has.</p> <p>UP_{Mx} = Unidades de producción mixtas menores a 5 has.</p> <p>UPR = Unidades de producción rural</p>	INEGI, 1991. <i>Censo Ejidal.</i>
Grado de producción de cultivos comerciales (D)	$D_1 = \left(\frac{Fr + Ho + Or + Tb}{VP} \right) \times 100$	<p>Fr = Valor de la producción generado por cultivos de frutales</p> <p>Ho = Valor de la producción generado por cultivos de hortalizas</p> <p>Or = Valor de la producción generado por cultivos ornamentales</p> <p>Tb = Valor de la producción generado cultivos de tubérculos</p> <p>VP = Valor de la producción total</p>	SIAP, 2009. <i>Portales Estandarizados Estatales del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.</i>
	$D_2 = \left(\frac{C_5}{CT} \right) \times 100$	<p>C₅ = Cantidad de cultivos con valor de la producción superior a los 5 millones de pesos</p> <p>CT = Cultivos totales de la entidad</p>	
	$D_3 = \left(\frac{UP_{MN}}{UP_{VI}} \right) \times 100$	<p>UP_{MN} = Unidades de producción con venta al mercado local regional o nacional</p> <p>UP_{VI} = Unidades de producción con superficie agrícola, vivero o invernadero</p>	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
	$D_4 = \left(\frac{UP_{ME}}{UP_{VI}} \right) \times 10000$	<p>UP_{MN} = Unidades de producción con venta al mercado extranjero</p> <p>UP_{VI} = Unidades de producción con superficie agrícola, vivero o invernadero</p>	

Anexo 3. Consideraciones metodológicas específicas para la medición de los indicadores del desarrollo agrícola en el estado de Michoacán

Continuación

Indicador	Fórmula	Descripción	Fuentes
Condiciones operativas de la agricultura (E)	$E_1 = \left(\frac{UP_{Rg}}{UPT}\right) \times 100$	UP _{Rg} = Unidades de producción con riego incorporado UPT = Unidades de producción totales	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
	$E_2 = \left(\frac{UP_{Tr}}{UPT}\right) \times 100$	UP _{Tr} = Unidades de producción con tracción mecánica exclusiva y con tracción combinada de animales de trabajo y mecánica UPT = Unidades de producción totales	
	$E_3 = \left(\frac{UP_{Tg}}{UPT}\right) \times 100$	UP _{Tg} = Unidades de producción con uso de tecnología (fertilizantes, semilla mejorada, abonos naturales y herbicidas) UPT = Unidades de producción totales	
Rendimientos de cultivos característicos (F)	$F_x = \frac{P_x}{SC_x}$	F _x = Rendimiento calculado para cada producto seleccionado <i>x</i> P _x = Toneladas obtenidas del producto <i>x</i> SC _x = Hectáreas cosechadas del producto <i>x</i>	SIAP, 2009. <i>Portales Estandarizados Estatales del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.</i>

Anexo 4. Michoacán: conformación del índice de desarrollo agrícola en los municipios

Clave municipal	Municipio	A		B		C		D		E		F		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16001	Acuitzio	71.48	4	13	2	64.29	2	10.0	4	10	3	2.00	1	16
16002	Aguililla	47.25	1	16	3	5.24	5	10.0	4	5	1	2.40	2	16
16003	Álvaro Obregón	65.29	3	30	5	74.85	2	6.0	2	15	5	4.50	5	22
16004	Angamacutiro	68.79	4	22	4	65.95	2	10.0	4	13	5	3.33	4	23
16005	Angangueo	59.81	2	9	1	93.63	1	3.0	1	7	2	1.00	1	8
16006	Apatzingán	61.83	2	9	1	17.40	5	14.5	5	10	3	2.33	2	18
16007	Aporo	66.67	3	15	2	42.68	3	6.5	2	7	2	2.00	1	13
16008	Aquila	57.91	1	6	1	30.62	4	9.5	3	3	1	2.00	1	11
16009	Ario	61.78	2	10	1	33.77	4	12.0	5	9	3	2.71	3	18
16010	Arteaga	50.82	1	9	1	24.88	4	4.0	1	3	1	1.00	1	9
16011	Briseñas	83.49	5	30	5	66.44	2	6.0	2	14	5	4.25	5	24
16012	Buenavista	62.56	2	26	5	14.07	5	12.5	5	13	5	2.50	2	24
16013	Carácuaro	47.49	1	8	1	38.25	4	9.0	3	4	1	1.33	1	11
16014	Coahuayana	69.64	4	11	2	17.34	5	13.0	5	8	2	2.50	2	20
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	52.96	1	11	2	6.66	5	8.5	3	3	1	1.00	1	13
16016	Coeneo	73.94	5	25	4	83.12	1	5.5	1	10	3	2.00	1	15
16017	Contepec	62.35	2	21	4	61.31	2	4.0	1	10	3	2.00	1	13
16018	Copándaro	67.13	3	25	4	76.13	2	7.5	2	10	3	3.33	4	18
16019	Cotija	57.41	1	14	2	37.49	4	9.5	3	8	2	2.25	2	14
16020	Cuitzeo	64.38	3	28	5	64.28	2	4.5	1	9	3	4.25	5	19
16021	Charapan	67.56	3	16	3	64.22	2	7.5	2	9	3	1.00	1	14
16022	Charo	71.81	4	17	3	60.15	2	7.0	2	9	3	3.50	4	18
16023	Chavinda	72.51	4	27	5	50.70	3	7.5	2	10	3	4.33	5	22
16024	Cherán	67.96	3	14	2	83.75	1	6.0	2	8	2	1.00	1	11
16025	Chilchota	71.55	4	18	3	85.58	1	9.5	3	8	2	2.17	2	15
16026	Chinicuila	59.02	2	10	1	12.04	5	5.0	1	3	1	2.00	1	11
16027	Chucándiro	66.87	3	19	3	77.58	2	3.0	1	10	3	3.00	3	15
16028	Churintzio	75.73	5	26	5	70.02	2	7.5	2	11	4	3.00	3	21
16029	Churumuco	58.67	1	7	1	49.38	3	5.0	1	6	1	2.00	1	8
16030	Ecuandureo	71.06	4	30	5	55.65	3	11.5	4	12	4	4.33	5	25
16031	Epitacio Huerta	62.19	2	17	3	49.38	3	4.5	1	12	4	1.33	1	14
16032	Erongarícuaro	68.67	4	19	3	64.55	2	8.5	3	10	3	1.67	1	16
16033	Gabriel Zamora	67.57	3	14	2	20.96	4	12.0	5	10	3	2.83	3	20
16034	Hidalgo	75.77	5	16	3	53.20	3	4.0	1	9	3	3.80	4	19
16035	La Huacana	54.36	1	9	1	37.44	4	9.5	3	8	2	2.20	2	13
16036	Huandacareo	62.26	2	30	5	36.22	4	4.5	1	9	3	4.00	4	19
16037	Huaniqueo	58.30	1	25	4	77.18	2	6.5	2	10	3	3.00	3	15
16038	Huetamo	53.82	1	8	1	50.66	3	10.0	4	9	3	1.75	1	13
16039	Huiramba	68.37	4	27	5	69.17	2	4.0	1	10	3	2.00	1	16
16040	Indaparapeo	68.10	4	25	4	57.93	3	6.0	2	12	4	4.67	5	22
16041	Irimbo	62.38	2	23	4	59.07	3	5.0	1	10	3	3.25	4	17
16042	Ixtlán	65.67	3	30	5	63.63	2	11.0	4	12	4	4.67	5	23
16043	Jacona	75.18	5	28	5	56.87	3	14.0	5	12	4	3.80	4	26
16044	Jiménez	64.48	3	20	3	84.62	1	8.5	3	11	4	3.00	3	17
16045	Jiquilpan	67.99	3	21	4	55.18	3	6.0	2	9	3	2.83	3	18
16046	Juárez	74.51	5	19	3	58.94	3	10.0	4	6	1	3.33	4	20
16047	Jungapeo	78.58	5	14	2	57.58	3	10.5	4	6	1	3.83	4	19
16048	Lagunillas	59.31	2	20	3	70.65	2	3.0	1	10	3	1.00	1	12
16049	Madero	57.43	1	9	1	21.75	4	5.5	1	4	1	1.75	1	9
16050	Maravatío	64.04	3	16	3	64.38	2	6.5	2	11	4	2.83	3	17
16051	Marcos Castellanos	70.37	4	21	4	15.07	5	5.0	1	8	2	2.50	2	18
16052	Lázaro Cárdenas	52.04	1	14	2	27.82	4	10.5	4	7	2	2.33	2	15
16053	Morelia	70.28	4	17	3	62.55	2	4.0	1	10	3	1.50	1	14
16054	Morelos	63.35	3	28	5	66.86	2	5.0	1	7	2	2.00	1	14
16055	Múgica	71.57	4	14	2	4.44	5	13.5	5	14	5	2.40	2	23
16056	Nahuatzen	61.28	2	13	2	67.93	2	8.0	3	9	3	1.00	1	13
16057	Nocupétaro	44.86	1	9	1	36.95	4	4.0	1	4	1	1.33	1	9
16058	Nuevo Parangaricutiro	73.65	5	23	4	47.32	3	15.0	5	11	4	3.00	3	24
16059	Nuevo Urecho	59.52	2	16	3	53.47	3	9.0	3	8	2	2.14	2	15
16060	Numarán	76.62	5	23	4	46.54	3	9.0	3	13	5	3.33	4	24
16061	Ocampo	74.42	5	10	1	88.74	1	4.0	1	7	2	2.00	1	11
16062	Pajacuarán	67.63	3	27	5	76.35	2	7.0	2	11	4	3.50	4	20
16063	Panindícuaro	65.55	3	18	3	76.89	2	7.0	2	10	3	3.00	3	16

Anexo 4. Michoacán: conformación del índice de desarrollo agrícola en los municipios

Continuación

Clave municipal	Municipio	A		B		C		D		E		F		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16064	Parácuaro	68.35	4	18	3	19.59	5	12.5	5	12	4	2.33	2	23
16065	Paracho	62.12	2	11	2	75.09	2	6.0	2	8	2	1.00	1	11
16066	Pátzcuaro	69.55	4	19	3	71.17	2	7.0	2	9	3	2.00	1	15
16067	Penjamillo	66.24	3	26	5	60.04	2	9.0	3	10	3	3.33	4	20
16068	Peribán	64.53	3	16	3	59.03	3	14.0	5	9	3	2.71	3	20
16069	La Piedad	67.46	3	21	4	70.78	2	7.5	2	10	3	3.33	4	18
16070	Purépero	55.60	1	20	3	58.18	3	9.5	3	8	2	2.50	2	14
16071	Puruándiro	61.12	2	22	4	83.78	1	8.0	3	10	3	3.33	4	17
16072	Queréndaro	56.88	1	17	3	74.16	2	4.5	1	10	3	3.50	4	14
16073	Quiroga	56.99	1	15	2	83.30	1	4.0	1	10	3	1.00	1	9
16074	Cojumatlán de Régules	67.71	3	27	5	77.99	2	6.5	2	9	3	3.00	3	18
16075	Los Reyes	72.17	4	16	3	57.53	3	14.0	5	9	3	3.00	3	21
16076	Sahuayo	59.73	2	25	4	62.62	2	8.0	3	10	3	4.25	5	19
16077	San Lucas	43.28	1	11	2	56.58	3	13.0	5	9	3	1.25	1	15
16078	Santa Ana Maya	51.48	1	22	4	64.74	2	7.0	2	13	5	4.25	5	19
16079	Salvador Escalante	58.74	1	17	3	47.80	3	10.5	4	8	2	2.00	1	14
16080	Senguio	62.63	2	12	2	75.19	2	3.0	1	10	3	2.00	1	11
16081	Susupuato	60.70	2	9	1	35.20	4	10.0	4	4	1	3.00	3	15
16082	Tacámbaro	67.38	3	16	3	72.55	2	12.5	5	9	3	2.86	3	19
16083	Tancítaro	71.60	4	19	3	47.57	3	15.0	5	8	2	3.00	3	20
16084	Tangamandapio	61.30	2	17	3	70.04	2	9.0	3	8	2	2.75	3	15
16085	Tangancícuaro	63.93	3	24	4	63.82	2	13.5	5	11	4	2.80	3	21
16086	Tanhuato	70.52	4	30	5	56.76	3	12.0	5	13	5	3.67	4	26
16087	Taretan	77.38	5	14	2	43.96	3	10.0	4	7	2	1.83	1	17
16088	Tarímbaro	65.48	3	28	5	67.39	2	6.5	2	12	4	3.75	4	20
16089	Tepalcatepec	66.53	3	15	2	12.28	5	9.5	3	11	4	3.00	3	20
16090	Tingambato	77.20	5	19	3	73.50	2	12.5	5	8	2	2.50	2	19
16091	Tingüindín	74.09	5	22	4	62.49	2	13.5	5	9	3	2.20	2	21
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	48.80	1	6	1	54.26	3	3.5	1	5	1	1.25	1	8
16093	Tlalpujagua	74.47	5	14	2	93.31	1	4.0	1	7	2	1.50	1	12
16094	Tlazazalca	72.03	4	25	4	67.27	2	3.0	1	11	4	3.00	3	18
16095	Tocumbo	65.65	3	16	3	55.33	3	12.5	5	10	3	3.00	3	20
16096	Tumbiscatío	41.14	1	9	1	1.85	5	8.0	3	4	1	1.75	1	12
16097	Turicato	54.81	1	6	1	64.30	2	11.0	4	7	2	1.80	1	11
16098	Tuxpan	77.99	5	13	2	66.18	2	10.5	4	9	3	4.17	5	21
16099	Tuzantla	59.50	2	9	1	25.42	4	6.0	2	7	2	1.20	1	12
16100	Tzintzuntzan	65.94	3	24	4	81.27	1	4.0	1	8	2	2.00	1	12
16101	Tzitzio	62.62	2	7	1	17.61	5	5.0	1	3	1	1.20	1	11
16102	Uruapan	73.97	5	14	2	60.50	2	12.5	5	9	3	1.88	1	18
16103	Venustiano Carranza	67.35	3	29	5	69.05	2	7.0	2	13	5	3.20	4	21
16104	Villamar	70.31	4	27	5	68.98	2	6.0	2	9	3	3.00	3	19
16105	Vista Hermosa	77.04	5	30	5	73.33	2	7.5	2	15	5	4.33	5	24
16106	Yurécuaro	71.91	4	30	5	73.92	2	12.5	5	13	5	4.00	4	25
16107	Zacapu	65.41	3	19	3	83.41	1	8.5	3	10	3	3.00	3	16
16108	Zamora	70.59	4	29	5	66.47	2	13.5	5	13	5	3.60	4	25
16109	Zináparo	61.33	2	20	3	65.21	2	9.5	3	11	4	2.00	1	15
16110	Zinapécuaro	66.86	3	25	4	55.38	3	8.0	3	11	4	3.00	3	20
16111	Ziracuaretiro	81.00	5	20	3	70.14	2	11.0	4	8	2	2.25	2	18
16112	Zitácuaro	63.79	3	11	2	89.51	1	10.0	4	6	1	2.80	3	14
16113	José Sixto Verduzco	66.81	3	24	4	83.08	1	8.5	3	12	4	3.67	4	19
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	65.12	3	14	2	59.16	3	10.0	4	9	3	2.78	3	18

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.6 y 4.7.

Indicadores del desarrollo agrícola	
A	Nivel de educación de la población rural
B	Equipamiento de las viviendas rurales con infraestructura
C	Tamaño de la propiedad agrícola
D	Grado de producción de cultivos comerciales
E	Condiciones operativas de la agricultura
F	Rendimiento de cultivos característicos del estado

Anexo 5. Michoacán: conformación del indicador de *equipamiento de las viviendas rurales con infraestructura*

Clave municipal	Municipio	B ₁		B ₂		B ₃		B ₄		B ₅		B ₆		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16001	Acuitzio	85.59	2	95.28	2	67.08	2	94.04	5	71.43	1	68.57	1	13
16002	Aguiñilla	79.59	1	80.77	1	80.02	3	78.30	3	90.98	3	96.13	5	16
16003	Álvaro Obregón	99.01	5	99.38	5	95.56	5	96.79	5	97.04	5	97.78	5	30
16004	Angamacutiro	96.21	4	99.29	5	90.43	4	74.50	3	81.07	2	92.64	4	22
16005	Angangueo	94.87	3	96.12	2	35.92	1	37.03	1	63.11	1	38.14	1	9
16006	Apatzingán	81.73	2	94.30	1	73.25	2	59.36	1	71.88	1	82.74	2	9
16007	Aporo	77.51	1	95.58	2	51.41	1	83.53	4	92.37	4	87.55	3	15
16008	Aquila	52.45	1	63.96	1	29.36	1	55.43	1	49.96	1	45.37	1	6
16009	Ario	86.21	2	95.16	2	68.78	2	62.58	2	64.38	1	54.86	1	10
16010	Arteaga	76.73	1	50.99	1	43.51	1	37.09	1	66.57	1	90.27	4	9
16011	Briseñas	99.73	5	99.86	5	98.35	5	98.63	5	99.31	5	99.18	5	30
16012	Buenavista	98.46	5	98.68	4	95.46	5	72.28	3	95.50	4	95.68	5	26
16013	Carácuaro	59.98	1	80.14	1	56.91	1	57.01	1	72.36	1	87.00	3	8
16014	Coahuayana	95.06	4	97.53	3	35.74	1	32.70	1	38.97	1	37.45	1	11
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	88.93	2	63.10	1	52.13	1	69.35	2	89.21	3	79.66	2	11
16016	Coeneo	96.70	4	99.16	5	88.23	4	81.69	4	93.34	4	90.49	4	25
16017	Contepec	90.39	3	97.98	3	92.48	5	84.50	4	91.74	3	88.34	3	21
16018	Copándaro	91.08	3	98.90	4	91.86	4	95.62	5	92.64	4	95.62	5	25
16019	Cotija	93.56	3	91.22	1	86.69	4	57.61	1	87.19	3	75.09	2	14
16020	Cuitzeo	98.85	5	99.12	5	91.70	4	91.52	5	95.23	4	95.32	5	28
16021	Charapan	91.94	3	99.53	5	64.61	1	87.05	4	75.83	2	66.03	1	16
16022	Charo	94.27	3	98.17	4	62.37	1	71.99	3	90.94	3	88.23	3	17
16023	Chavinda	99.73	5	99.31	5	94.37	5	74.86	3	95.47	4	95.88	5	27
16024	Cherán	91.67	3	95.88	2	44.53	1	85.02	4	78.87	2	80.89	2	14
16025	Chilchota	98.55	5	97.87	3	52.34	1	86.36	4	85.47	3	80.30	2	18
16026	Chinicuila	91.87	3	84.69	1	52.17	1	48.37	1	83.74	2	82.66	2	10
16027	Chucándiro	88.15	2	99.15	5	91.75	4	69.52	2	91.85	3	85.71	3	19
16028	Churintzio	97.55	4	97.87	3	95.74	5	86.74	4	97.38	5	96.07	5	26
16029	Churumuco	56.21	1	92.68	1	51.99	1	46.06	1	71.42	1	79.75	2	7
16030	Ecuandureo	99.84	5	99.45	5	97.57	5	96.63	5	99.45	5	98.59	5	30
16031	Epitacio Huerta	88.98	2	96.45	2	90.66	4	72.75	3	92.94	4	81.27	2	17
16032	Erongarícuaro	91.01	3	99.30	5	68.80	2	80.77	4	81.91	2	85.43	3	19
16033	Gabriel Zamora	94.64	3	97.82	3	91.30	4	56.49	1	80.67	2	72.80	1	14
16034	Hidalgo	90.92	3	93.78	1	60.10	1	82.34	4	90.72	3	90.66	4	16
16035	La Huacana	82.99	2	97.44	3	59.44	1	57.29	1	67.52	1	62.85	1	9
16036	Huandacareo	99.77	5	100.00	5	93.35	5	96.56	5	99.54	5	99.08	5	30
16037	Huaniqueo	97.55	4	98.95	4	93.88	5	92.66	5	94.41	4	89.34	3	25
16038	Huetamo	50.49	1	90.75	1	66.68	2	51.21	1	63.86	1	80.72	2	8
16039	Huiramba	99.60	5	98.81	4	89.01	4	86.49	4	97.35	5	96.03	5	27
16040	Indaparapeo	94.48	3	98.41	4	91.30	4	91.11	5	92.98	4	96.07	5	25
16041	Irimbo	92.25	3	97.70	3	89.10	4	91.89	5	95.88	4	92.37	4	23
16042	Ixtlán	99.62	5	99.50	5	93.11	5	95.24	5	97.99	5	97.37	5	30
16043	Jacona	95.50	4	98.50	4	96.50	5	97.25	5	97.25	5	97.00	5	28
16044	Jiménez	97.40	4	98.50	4	90.82	4	69.40	2	90.43	3	89.45	3	20
16045	Jiquilpan	91.81	3	98.67	4	88.76	4	79.62	3	91.81	3	91.05	4	21
16046	Juárez	94.52	3	98.04	4	92.24	5	61.63	2	88.31	3	83.35	2	19
16047	Jungapeo	88.70	2	96.66	2	81.87	3	86.63	4	76.56	2	67.91	1	14
16048	Lagunillas	96.92	4	98.36	4	89.12	4	79.06	3	87.89	3	76.18	2	20
16049	Madero	77.85	1	66.39	1	49.90	1	79.46	3	82.16	2	63.88	1	9
16050	Maravatío	89.38	2	97.00	2	82.26	3	73.86	3	90.61	3	89.98	3	16
16051	Marcos Castellanos	99.22	5	98.84	4	92.05	5	72.29	3	72.09	1	88.57	3	21
16052	Lázaro Cárdenas	82.64	2	94.71	1	80.36	3	75.40	3	85.59	3	77.88	2	14
16053	Morelia	93.07	3	97.87	3	79.49	3	84.76	4	83.84	2	81.93	2	17
16054	Morelos	98.22	5	99.34	5	91.19	4	87.91	4	96.16	5	95.13	5	28
16055	Múgica	95.42	4	96.70	2	90.76	4	32.15	1	81.03	2	57.40	1	14
16056	Nahuatzen	62.87	1	97.23	3	52.27	1	81.53	4	81.81	2	79.42	2	13
16057	Nocupétaro	47.71	1	64.64	1	31.20	1	50.59	1	55.80	1	94.68	4	9
16058	Nuevo Parangaricutiro	82.68	2	99.38	5	90.23	4	86.41	4	92.98	4	91.12	4	23
16059	Nuevo Urecho	97.14	4	98.47	4	81.06	3	71.23	3	70.56	1	61.53	1	16
16060	Numarán	98.91	5	98.64	4	95.65	5	48.64	1	89.13	3	96.47	5	23
16061	Ocampo	73.13	1	96.12	2	39.92	1	66.54	2	86.78	3	67.18	1	10
16062	Pajacuarán	99.26	5	99.19	5	93.30	5	72.95	3	92.62	4	97.83	5	27
16063	Panindícuaro	97.79	4	97.99	3	90.44	4	74.25	3	83.40	2	83.00	2	18

Anexo 5. Michoacán: conformación del indicador de *equipamiento de las viviendas rurales con infraestructura*

Continuación

Clave municipal	Municipio	B ₁		B ₂		B ₃		B ₄		B ₅		B ₆		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16064	Parácuaro	95.75	4	98.06	4	85.09	4	61.60	2	81.51	2	79.27	2	18
16065	Paracho	95.02	4	96.68	2	55.49	1	61.66	2	70.99	1	59.60	1	11
16066	Pátzcuaro	84.52	2	98.11	4	69.58	2	92.22	5	85.65	3	85.44	3	19
16067	Penjamillo	95.14	4	98.77	4	92.47	5	85.47	4	96.96	5	94.28	4	26
16068	Peribán	92.86	3	98.34	4	78.09	3	66.64	2	82.82	2	84.07	2	16
16069	La Piedad	94.42	3	97.42	3	87.72	4	74.74	3	94.70	4	91.97	4	21
16070	Purépero	98.82	5	98.37	4	68.05	2	66.86	2	92.01	4	89.35	3	20
16071	Puruándiro	98.39	5	99.05	5	83.66	3	75.56	3	85.61	3	85.50	3	22
16072	Queréndaro	97.00	4	97.94	3	81.42	3	69.49	2	83.72	2	87.83	3	17
16073	Quiroga	94.45	3	99.44	5	75.75	3	68.70	2	72.56	1	65.70	1	15
16074	Cojumatlán de Régules	98.27	5	98.43	4	91.21	4	93.09	5	95.92	4	97.65	5	27
16075	Los Reyes	84.30	2	98.35	4	67.17	2	79.14	3	90.70	3	83.81	2	16
16076	Sahuayo	92.96	3	99.53	5	92.96	5	65.26	2	96.01	5	97.42	5	25
16077	San Lucas	57.99	1	97.67	3	73.58	2	53.46	1	78.36	2	83.77	2	11
16078	Santa Ana Maya	95.73	4	98.93	4	92.98	5	77.25	3	86.41	3	85.50	3	22
16079	Salvador Escalante	91.14	3	97.79	3	71.56	2	87.57	4	90.17	3	79.06	2	17
16080	Senguio	92.23	3	97.23	3	71.61	2	63.48	2	73.97	1	71.61	1	12
16081	Susupuato	66.63	1	98.04	4	64.68	1	52.05	1	70.16	1	61.84	1	9
16082	Tacámbaro	89.28	2	97.20	3	75.80	3	65.92	2	87.01	3	87.71	3	16
16083	Tancitaro	92.20	3	96.69	2	85.88	4	81.11	4	86.25	3	86.01	3	19
16084	Tangamandapio	88.89	2	97.74	3	68.27	2	91.71	5	77.02	2	85.40	3	17
16085	Tangancicuaro	94.96	3	99.25	5	83.32	3	93.19	5	94.96	4	91.90	4	24
16086	Tanhuato	99.53	5	99.72	5	98.05	5	91.07	5	98.79	5	97.58	5	30
16087	Taretan	87.14	2	97.95	3	84.68	3	59.21	1	86.16	3	83.29	2	14
16088	Tarímbaro	97.71	4	99.28	5	95.17	5	84.95	4	96.27	5	96.99	5	28
16089	Tepalcatepec	85.39	2	98.62	4	87.26	4	58.28	1	78.81	2	81.01	2	15
16090	Tingambato	96.93	4	98.79	4	70.95	2	88.37	4	91.22	3	82.58	2	19
16091	Tingüindín	92.63	3	98.32	4	87.26	4	90.39	5	90.50	3	88.94	3	22
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	64.88	1	92.02	1	40.29	1	55.20	1	59.25	1	36.30	1	6
16093	Tlalpujahua	71.21	1	98.14	4	69.38	2	76.80	3	86.65	3	73.44	1	14
16094	Tlazazalca	99.48	5	99.74	5	93.81	5	32.77	1	96.39	5	91.10	4	25
16095	Tocumbo	94.88	3	95.37	2	84.33	3	78.03	3	91.23	3	76.95	2	16
16096	Tumbiscatío	68.36	1	75.85	1	68.36	2	56.64	1	84.89	2	77.40	2	9
16097	Turicato	71.37	1	92.04	1	61.64	1	50.35	1	65.03	1	62.39	1	6
16098	Tuxpan	86.06	2	95.33	2	74.32	2	59.01	1	87.87	3	86.38	3	13
16099	Tuzantla	56.54	1	92.43	1	71.41	2	60.27	2	76.59	2	66.00	1	9
16100	Tzintzuntzan	93.17	3	98.95	4	87.49	4	92.01	5	94.64	4	93.27	4	24
16101	Tzitzio	72.56	1	70.13	1	28.52	1	54.33	1	76.17	2	52.71	1	7
16102	Uruapan	83.83	2	98.26	4	67.62	2	68.05	2	79.39	2	76.52	2	14
16103	Venustiano Carranza	99.20	5	99.20	5	97.06	5	80.89	4	98.04	5	98.65	5	29
16104	Villamar	99.54	5	98.86	4	86.69	4	92.93	5	96.27	5	92.85	4	27
16105	Vista Hermosa	100.00	5	99.67	5	98.97	5	98.92	5	99.40	5	99.08	5	30
16106	Yurécuaro	100.00	5	99.40	5	97.97	5	97.07	5	98.80	5	98.57	5	30
16107	Zacapu	95.69	4	98.12	4	89.59	4	63.68	2	91.97	3	80.08	2	19
16108	Zamora	97.82	4	99.44	5	94.73	5	94.68	5	97.93	5	96.02	5	29
16109	Zináparo	95.96	4	99.55	5	91.24	4	59.33	1	95.73	4	81.12	2	20
16110	Zinapécuaro	96.08	4	98.14	4	80.73	3	93.01	5	96.15	5	93.90	4	25
16111	Ziracuaretiro	92.87	3	98.11	4	82.04	3	64.69	2	96.74	5	85.40	3	20
16112	Zitácuaro	85.71	2	95.27	2	48.22	1	74.83	3	75.03	2	56.81	1	11
16113	José Sixto Verduzco	98.82	5	98.68	4	89.72	4	75.34	3	94.58	4	94.50	4	24
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	87.96	2	95.62	2	75.82	3	73.71	3	84.67	2	81.56	2	14

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el cuadro siguiente y el Cuadro 4.6.

Porcentaje de viviendas equipadas con:		Valor tipológico asignado				
		1	2	3	4	5
B ₁	Agua entubada	< 80.00	80.00 - 89.99	90.00 - 94.99	95.00 - 97.99	> 97.99
B ₂	Energía eléctrica	< 95.00	95.00 - 96.99	97.00 - 97.99	98.00 - 98.99	> 98.99
B ₃	Gas para cocinar	< 65.00	65.00 - 74.99	75.00 - 84.99	85.00 - 91.99	> 91.99
B ₄	Sanitario, letrina, excusado o pozo ciego	< 60.00	60.00 - 69.99	70.00 - 79.99	80.00 - 89.99	> 89.99
B ₅	Piso recubierto	< 75.00	75.00 - 84.99	85.00 - 91.99	92.00 - 95.99	> 95.99
B ₆	Paredes de mampostería, tabique u otros mat.	< 75.00	75.00 - 84.99	85.00 - 89.99	90.00 - 94.99	> 94.99

Anexo 6. Michoacán: conformación del indicador de *grado de producción de cultivos comerciales*

Clave municipal	Municipio	D ₁		D ₂		D ₃		D ₄		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16001	Acuitzio	79.73	4	25.00	3	53.21	1	25.71	2	10.0
16002	Aguililla	67.34	4	25.00	3	65.53	2	12.18	2	10.0
16003	Álvaro Obregón	13.65	1	20.00	2	70.05	2	18.68	2	6.0
16004	Angamacutiro	20.60	2	50.00	5	86.88	3	0.00	1	10.0
16005	Angangueo	8.66	1	10.00	1	26.80	1	0.00	1	3.0
16006	Apatzingán	83.57	5	44.44	5	87.66	3	31.91	2	14.5
16007	Aporo	1.14	1	33.33	4	55.27	1	0.00	1	6.5
16008	Aquila	55.55	3	35.71	4	37.28	1	28.35	2	9.5
16009	Ario	98.51	5	26.32	3	75.84	2	117.46	3	12.0
16010	Arteaga	1.37	1	20.00	2	41.99	1	0.00	1	4.0
16011	Briseñas	15.50	1	21.74	2	98.79	3	0.00	1	6.0
16012	Buena Vista	93.71	5	26.09	3	86.68	3	36.38	2	12.5
16013	Carácuaro	61.75	4	16.67	2	73.71	2	13.62	2	9.0
16014	Coahuayana	87.22	5	33.33	4	72.94	2	84.57	3	13.0
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	0.02	1	40.00	5	78.97	2	0.00	1	8.5
16016	Coeneo	0.00	1	22.22	3	54.28	1	0.00	1	5.5
16017	Contepec	13.69	1	9.09	1	57.58	1	2.41	1	4.0
16018	Copándaro	85.01	5	9.52	1	57.04	1	0.00	1	7.5
16019	Cotija	50.85	3	30.00	4	73.16	2	7.22	1	9.5
16020	Cuitzeo	10.35	1	21.43	2	59.19	1	0.00	1	4.5
16021	Charapan	5.11	1	33.33	4	42.26	1	31.90	2	7.5
16022	Charo	54.72	3	20.00	2	63.66	1	6.73	1	7.0
16023	Chavinda	22.26	2	22.22	3	78.07	2	0.00	1	7.5
16024	Cherán	1.34	1	33.33	4	49.49	1	0.00	1	6.0
16025	Chilchota	59.01	3	35.71	4	41.73	1	36.60	2	9.5
16026	Chinicuila	6.93	1	22.22	3	42.98	1	0.00	1	5.0
16027	Chucándiro	0.00	1	0.00	1	49.01	1	0.00	1	3.0
16028	Churintzio	0.00	1	33.33	4	82.58	2	0.00	1	7.5
16029	Churumuco	25.67	2	18.18	2	43.30	1	0.00	1	5.0
16030	Ecuandureo	69.24	4	38.89	5	83.15	2	0.00	1	11.5
16031	Epitacio Huerta	2.75	1	15.38	2	63.84	1	0.00	1	4.5
16032	Erongarícuaro	68.16	4	25.00	3	40.41	1	5.56	1	8.5
16033	Gabriel Zamora	45.18	3	31.82	4	93.87	3	42.55	3	12.0
16034	Hidalgo	15.89	1	9.09	1	64.57	1	3.37	1	4.0
16035	La Huacana	69.67	4	25.00	3	66.50	2	4.53	1	9.5
16036	Huandacareo	0.00	1	12.50	1	49.89	1	22.68	2	4.5
16037	Huaniqueo	0.00	1	33.33	4	53.74	1	0.00	1	6.5
16038	Huetamo	90.61	5	23.53	3	52.84	1	2.90	1	10.0
16039	Huiramba	32.03	2	10.00	1	24.56	1	0.00	1	4.0
16040	Indaparapeo	5.87	1	27.27	3	73.55	2	0.00	1	6.0
16041	Irimbo	21.12	2	5.26	1	72.15	2	0.00	1	5.0
16042	Ixtlán	41.31	3	30.43	4	86.94	3	11.88	2	11.0
16043	Jacona	89.43	5	44.00	5	82.59	2	24.88	2	14.0
16044	Jiménez	0.68	1	50.00	5	78.31	2	0.00	1	8.5
16045	Jiquilpan	29.44	2	19.23	2	72.52	2	0.00	1	6.0
16046	Juárez	95.99	5	15.38	2	89.91	3	0.00	1	10.0
16047	Jungapeo	77.93	4	30.43	4	76.75	2	0.00	1	10.5
16048	Lagunillas	6.42	1	0.00	1	41.05	1	0.00	1	3.0
16049	Madero	34.03	2	18.18	2	62.76	1	0.00	1	5.5
16050	Maravatío	45.34	3	19.57	2	47.70	1	3.70	1	6.5
16051	Marcos Castellanos	1.29	1	20.00	2	48.78	1	20.41	2	5.0
16052	Lázaro Cárdenas	93.57	5	17.65	2	65.51	2	28.80	2	10.5
16053	Morelia	2.52	1	12.50	1	51.38	1	2.82	1	4.0
16054	Morelos	0.00	1	20.00	2	73.68	2	0.00	1	5.0
16055	Múgica	90.83	5	30.43	4	93.25	3	33.33	2	13.5
16056	Nahuatzen	32.61	2	50.00	5	42.05	1	0.00	1	8.0
16057	Nocupétaro	3.05	1	20.00	2	44.02	1	0.00	1	4.0
16058	Nuevo Parangaricutiro	99.78	5	50.00	5	93.26	3	50.30	3	15.0
16059	Nuevo Urecho	33.83	2	17.39	2	87.10	3	69.58	3	9.0
16060	Numarán	0.00	1	42.86	5	91.81	3	0.00	1	9.0
16061	Ocampo	12.16	1	18.18	2	29.86	1	0.00	1	4.0
16062	Pajacuarán	20.95	2	21.43	2	81.08	2	5.86	1	7.0
16063	Panindícuaro	11.21	1	27.27	3	68.56	2	10.31	2	7.0

Anexo 6. Michoacán: conformación del indicador de *grado de producción de cultivos comerciales*

Continuación

Clave municipal	Municipio	D ₁		D ₂		D ₃		D ₄		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16064	Parácuaro	76.26	4	40.74	5	83.15	2.0	14.85	1.5	12.5
16065	Paracho	2.62	1	25.00	3	43.17	0.5	16.08	1.5	6.0
16066	Pátzcuaro	59.43	3	18.18	2	50.38	1.0	4.26	1.0	7.0
16067	Penjamillo	0.00	1	60.00	5	71.72	1.5	10.67	1.5	9.0
16068	Peribán	98.54	5	33.33	4	93.51	2.5	152.24	2.5	14.0
16069	La Piedad	0.20	1	33.33	4	82.95	2.0	0.00	0.5	7.5
16070	Purépero	56.79	3	55.56	5	62.24	1.0	0.00	0.5	9.5
16071	Puruándiro	2.38	1	50.00	5	59.05	1.0	7.12	1.0	8.0
16072	Queréndaro	2.19	1	18.18	2	63.75	1.0	0.00	0.5	4.5
16073	Quiroga	0.40	1	16.67	2	36.97	0.5	0.00	0.5	4.0
16074	Cojumatlán de Régules	51.48	3	20.00	2	62.95	1.0	0.00	0.5	6.5
16075	Los Reyes	95.96	5	40.00	5	75.96	1.5	123.08	2.5	14.0
16076	Sahuayo	24.69	2	15.38	2	76.00	2.0	23.53	2.0	8.0
16077	San Lucas	70.74	4	38.89	5	65.65	1.5	52.95	2.5	13.0
16078	Santa Ana Maya	17.75	1	36.36	4	72.94	1.5	0.00	0.5	7.0
16079	Salvador Escalante	99.23	5	21.43	2	56.41	1.0	71.64	2.5	10.5
16080	Senguio	8.56	1	12.50	1	29.74	0.5	0.00	0.5	3.0
16081	Susupuato	82.46	5	22.22	3	65.52	1.5	0.00	0.5	10.0
16082	Tacámbaro	94.31	5	31.58	4	78.14	2.0	17.63	1.5	12.5
16083	Tancítaro	99.24	5	40.00	5	89.42	2.5	81.38	2.5	15.0
16084	Tangamandapio	83.49	5	18.18	2	51.34	1.0	9.60	1.0	9.0
16085	Tangancícuaro	91.88	5	43.48	5	67.99	1.5	28.39	2.0	13.5
16086	Tanhuato	46.94	3	42.86	5	90.75	2.5	19.47	1.5	12.0
16087	Taretan	64.48	4	18.75	2	97.19	2.5	16.50	1.5	10.0
16088	Tarímbaro	32.70	2	20.00	2	61.86	1.0	13.99	1.5	6.5
16089	Tepalcatepec	43.71	3	36.00	4	77.57	2.0	0.00	0.5	9.5
16090	Tingambato	92.94	5	37.50	4	78.49	2.0	14.25	1.5	12.5
16091	Tingüindín	96.34	5	30.77	4	79.86	2.0	68.26	2.5	13.5
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	7.20	1	6.67	1	52.70	1.0	0.00	0.5	3.5
16093	Tlalpujahua	7.90	1	20.00	2	25.09	0.5	0.00	0.5	4.0
16094	Tlazazalca	13.29	1	9.09	1	49.25	0.5	0.00	0.5	3.0
16095	Tocumbo	77.13	4	33.33	4	87.30	2.5	29.30	2.0	12.5
16096	Tumbiscatío	26.41	2	27.27	3	65.60	1.5	13.33	1.5	8.0
16097	Turicato	84.24	5	22.22	3	82.40	2.0	5.04	1.0	11.0
16098	Tuxpan	58.19	3	50.00	5	58.04	1.0	19.70	1.5	10.5
16099	Tuzantla	17.00	1	18.18	2	72.16	1.5	16.60	1.5	6.0
16100	Tzintzuntzan	9.63	1	16.67	2	46.46	0.5	0.00	0.5	4.0
16101	Tzitzio	36.27	2	5.88	1	74.30	1.5	0.00	0.5	5.0
16102	Uruapan	98.89	5	22.73	3	78.95	2.0	149.34	2.5	12.5
16103	Venustiano Carranza	27.52	2	20.69	2	90.59	2.5	0.00	0.5	7.0
16104	Villamar	54.03	3	13.79	1	72.91	1.5	0.00	0.5	6.0
16105	Vista Hermosa	9.89	1	26.09	3	99.33	2.5	5.12	1.0	7.5
16106	Yurécuaro	60.70	4	38.46	5	92.85	2.5	7.08	1.0	12.5
16107	Zacapu	2.30	1	44.44	5	74.31	1.5	9.39	1.0	8.5
16108	Zamora	65.52	4	40.00	5	87.01	2.5	38.21	2.0	13.5
16109	Zináparo	0.00	1	66.67	5	75.98	1.5	20.53	2.0	9.5
16110	Zinapécuaro	50.73	3	28.57	3	63.37	1.0	6.92	1.0	8.0
16111	Ziracuaretiro	95.44	5	19.05	2	95.51	2.5	16.64	1.5	11.0
16112	Zitácuaro	83.61	5	26.09	3	64.52	1.0	5.77	1.0	10.0
16113	José Sixto Verduzco	0.16	1	30.00	4	92.76	2.5	5.40	1.0	8.5
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	77.76	4	25.86	3	66.65	1.5	18.92	1.5	10.0

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el cuadro siguiente y los Cuadros 3.2 y 4.6.

Valor de la producción generado por cultivos comerciales (%)		Cultivos con valor de la producción superior a 5 millones de pesos (%)		Unidades de producción con venta al mercado			
				Nacional (%)		Extranjero (x 10 000)	
D ₁		D ₂		D ₃		D ₄	
Valor	CT	Valor	CT	Valor	CT	Valor	CT
> 79.99	5	> 37.99	5	> 79.99	2.5	> 99.99	2.5
60.00 - 79.99	4	30.00 - 37.99	4	70.00 - 79.99	2	10.00 - 99.99	2
40.00 - 59.99	3	22.00 - 29.99	3	60.00 - 69.99	1.5	5.00 - 9.99	1.5
20.00 - 39.99	2	14.00 - 21.99	2	50.00 - 59.99	1	3.00 - 4.99	1
< 20.00	1	< 14.00	1	< 50.00	0.5	< 3.00	0.5

Anexo 7. Michoacán: conformación del indicador de *condiciones operativas de la agricultura*

Clave municipal	Municipio	E ₁		E ₂		E ₃		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16001	Acuitzio	13.79	1	66.88	4	84.92	5	10
16002	Aguililla	16.99	1	35.33	2	35.94	2	5
16003	Álvaro Obregón	83.18	5	90.34	5	88.04	5	15
16004	Angamacutiro	56.60	3	86.29	5	92.74	5	13
16005	Angangueo	13.28	1	8.95	1	84.42	5	7
16006	Apatzingán	55.27	3	76.41	4	54.10	3	10
16007	Aporo	11.81	1	30.80	2	74.26	4	7
16008	Aquila	16.32	1	12.92	1	10.36	1	3
16009	Ario	27.17	2	54.94	3	67.05	4	9
16010	Arteaga	1.82	1	14.52	1	7.97	1	3
16011	Briseñas	77.57	4	97.16	5	94.59	5	14
16012	Buenavista	86.30	5	67.09	4	60.08	4	13
16013	Carácuaro	3.29	1	16.30	1	21.78	2	4
16014	Coahuayana	61.15	4	35.46	2	29.51	2	8
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	3.81	1	6.77	1	6.98	1	3
16016	Coeneo	23.88	2	73.03	4	77.56	4	10
16017	Contepec	39.98	2	58.48	3	84.58	5	10
16018	Copándaro	32.98	2	53.12	3	83.60	5	10
16019	Cotija	21.37	2	46.06	3	51.84	3	8
16020	Cuitzeo	28.65	2	48.83	3	77.03	4	9
16021	Charapan	0.64	1	64.91	4	79.27	4	9
16022	Charo	35.31	2	40.09	3	63.81	4	9
16023	Chavinda	27.38	2	66.08	4	71.66	4	10
16024	Cherán	0.34	1	76.23	4	56.28	3	8
16025	Chilchota	7.35	1	53.09	3	60.51	4	8
16026	Chinicuila	8.80	1	8.94	1	6.45	1	3
16027	Chucándiro	44.00	3	52.92	3	73.49	4	10
16028	Churintzio	19.70	1	80.87	5	81.44	5	11
16029	Churumuco	6.20	1	40.30	3	26.35	2	6
16030	Ecuandureo	24.17	2	82.83	5	92.61	5	12
16031	Epitacio Huerta	53.17	3	64.85	4	92.40	5	12
16032	Erongarícuaro	1.22	1	80.79	5	69.15	4	10
16033	Gabriel Zamora	86.96	5	40.22	3	39.88	2	10
16034	Hidalgo	26.35	2	47.77	3	64.12	4	9
16035	La Huacana	21.47	2	50.75	3	41.76	3	8
16036	Huandacareo	24.54	2	41.97	3	74.31	4	9
16037	Huaniqueo	35.94	2	41.78	3	84.02	5	10
16038	Huetamo	2.40	1	60.57	4	69.46	4	9
16039	Huiramba	1.77	1	71.43	4	92.24	5	10
16040	Indaparapeo	53.35	3	73.17	4	85.69	5	12
16041	Irimbo	28.61	2	68.14	4	78.15	4	10
16042	Ixtlán	56.29	3	76.48	4	81.71	5	12
16043	Jacona	66.67	4	66.92	4	75.87	4	12
16044	Jiménez	45.63	3	77.06	4	74.21	4	11
16045	Jiquilpan	15.86	1	47.15	3	81.82	5	9
16046	Juárez	72.77	4	1.58	1	4.73	1	6
16047	Jungapeo	53.43	3	7.75	1	25.04	2	6
16048	Lagunillas	1.97	1	60.04	4	86.90	5	10
16049	Madero	11.17	1	16.61	1	22.19	2	4
16050	Maravatío	41.47	3	54.37	3	89.99	5	11
16051	Marcos Castellanos	3.31	1	55.90	3	72.46	4	8
16052	Lázaro Cárdenas	32.03	2	47.51	3	39.41	2	7
16053	Morelia	10.22	1	62.42	4	82.54	5	10
16054	Morelos	15.78	1	33.63	2	75.59	4	7
16055	Múgica	94.82	5	80.22	5	73.46	4	14
16056	Nahuatzen	0.53	1	61.79	4	75.70	4	9
16057	Nocupétaro	3.59	1	12.73	1	28.40	2	4
16058	Nuevo Parangaricutiro	47.33	3	65.89	4	64.18	4	11
16059	Nuevo Urecho	85.30	5	14.01	1	23.32	2	8
16060	Numarán	40.57	3	93.59	5	87.90	5	13
16061	Ocampo	4.46	1	16.97	1	92.05	5	7
16062	Pajacuarán	59.99	3	75.69	4	76.98	4	11
16063	Panindícuaro	41.44	3	54.33	3	76.80	4	10

Anexo 7. Michoacán: conformación del indicador de *condiciones operativas de la agricultura*

Continuación

Clave municipal	Municipio	E ₁		E ₂		E ₃		Σ VT
		Valor	VT	Valor	VT	Valor	VT	
16064	Parácuaro	73.47	4	72.95	4	72.95	4	12
16065	Paracho	1.53	1	58.13	3	63.45	4	8
16066	Pátzcuaro	15.77	1	60.89	4	67.04	4	9
16067	Penjamillo	18.04	1	73.85	4	85.38	5	10
16068	Peribán	54.63	3	57.02	3	55.87	3	9
16069	La Piedad	15.50	1	78.63	4	86.91	5	10
16070	Purépero	5.53	1	50.39	3	72.35	4	8
16071	Puruándiro	25.31	2	58.06	3	85.02	5	10
16072	Queréndaro	37.35	2	62.73	4	71.65	4	10
16073	Quiroga	0.99	1	73.31	4	83.95	5	10
16074	Cojumatlán de Régules	31.67	2	42.23	3	60.33	4	9
16075	Los Reyes	28.35	2	53.87	3	61.14	4	9
16076	Sahuayo	36.47	2	62.59	4	77.18	4	10
16077	San Lucas	19.46	1	73.46	4	75.71	4	9
16078	Santa Ana Maya	64.70	4	73.56	4	81.65	5	13
16079	Salvador Escalante	12.90	1	50.74	3	72.61	4	8
16080	Senguio	49.95	3	32.42	2	87.37	5	10
16081	Susupuato	35.90	2	0.51	1	14.81	1	4
16082	Tacámbaro	47.21	3	47.10	3	59.11	3	9
16083	Tancítaro	33.08	2	50.48	3	49.39	3	8
16084	Tangamandapio	4.71	1	43.04	3	62.15	4	8
16085	Tangancícuaro	41.41	3	71.31	4	64.91	4	11
16086	Tanhuato	56.86	3	92.75	5	91.57	5	13
16087	Taretan	83.77	5	14.90	1	17.72	1	7
16088	Tarímbaro	55.00	3	67.77	4	85.17	5	12
16089	Tepalcatepec	71.65	4	77.84	4	54.74	3	11
16090	Tingambato	13.95	1	62.16	4	55.44	3	8
16091	Tingüindín	14.61	1	64.50	4	67.81	4	9
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	4.84	1	31.95	2	28.15	2	5
16093	Tlalpujahuá	12.38	1	31.73	2	78.30	4	7
16094	Tlazazalca	56.77	3	72.64	4	74.15	4	11
16095	Tocumbo	31.93	2	63.17	4	65.13	4	10
16096	Tumbiscatío	0.53	1	24.83	2	6.14	1	4
16097	Turicato	23.20	2	38.42	2	50.42	3	7
16098	Tuxpan	50.43	3	35.50	2	66.93	4	9
16099	Tuzantla	18.32	1	43.11	3	43.44	3	7
16100	Tzintzuntzan	9.13	1	54.00	3	65.05	4	8
16101	Tzitzio	3.97	1	5.03	1	8.12	1	3
16102	Uruapan	49.22	3	52.46	3	54.07	3	9
16103	Venustiano Carranza	51.83	3	92.95	5	84.83	5	13
16104	Villamar	11.40	1	68.43	4	76.26	4	9
16105	Vista Hermosa	84.75	5	98.52	5	97.85	5	15
16106	Yurécuaro	51.91	3	91.64	5	95.47	5	13
16107	Zacapu	6.82	1	85.70	5	61.34	4	10
16108	Zamora	69.48	4	75.12	4	80.22	5	13
16109	Zináparo	1.44	1	81.31	5	83.16	5	11
16110	Zinapécuaro	23.67	2	73.52	4	83.64	5	11
16111	Ziracuaretiro	57.33	3	34.67	2	42.08	3	8
16112	Zitácuaro	33.43	2	10.83	1	54.92	3	6
16113	José Sixto Verduzco	70.59	4	73.91	4	77.24	4	12
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	33.48	2	53.92	3	65.84	4	9

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos asentados en el cuadro siguiente y los Cuadros 3.1 y 4.6.

Unidades de producción rurales con irrigación (%)		Unidades de producción rurales con tracción mecánica (%)		Unidades de producción rurales con tecnología (%)	
E ₁		E ₂		E ₃	
Valor	CT	Valor	CT	Valor	CT
> 79.99	5	> 79.99	5	> 79.99	5
60.00 - 79.99	4	60.00 - 79.99	4	60.00 - 79.99	4
40.00 - 59.99	3	40.00 - 59.99	3	40.00 - 59.99	3
20.00 - 39.99	2	20.00 - 39.99	2	20.00 - 39.99	2
< 20.00	1	< 20.00	1	< 20.00	1

Anexo 8. Michoacán: conformación del indicador de *rendimiento de cultivos característicos del estado*

	Municipio	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	(ΣVT)/9
		VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	
16001	Acutzio	2				2					2.00
16002	Aguililla	3			5	1	2	1			2.40
16003	Álvaro Obregón					5		5	5	3	4.50
16004	Angamacutiro					5		3	2		3.33
16005	Angangueo					1					1.00
16006	Apatzingán	2		3	3	2	2	2			2.33
16007	Aporo					2					2.00
16008	Aquila				3	1	3	1			2.00
16009	Ario	5		3	2	2	3		2	2	2.71
16010	Arteaga			1		1		1			1.00
16011	Briseñas		5			4		4	4		4.25
16012	Buenavista		4	2	3	2	2	2			2.50
16013	Carácuaro					2	1	1			1.33
16014	Coahuayana				2	2	5	1			2.50
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares					1		1			1.00
16016	Coeneo					2		3	1		2.00
16017	Contepec					2		3	1	2	2.00
16018	Copándaro	1				4		5			3.33
16019	Cotija	3	2			2		2			2.25
16020	Cuitzeo			2		5		5	5		4.25
16021	Charapan					1					1.00
16022	Charo	1				4		5	4		3.50
16023	Chavinda					5		4	4		4.33
16024	Cherán					1					1.00
16025	Chilchota	3		1		1		4	1	3	2.17
16026	Chinicuila					1	4	1			2.00
16027	Chucándiro					3		3			3.00
16028	Churintzio					3		3	3		3.00
16029	Churumuco			2	2	3	1				2.00
16030	Ecuandureo					5		4	4		4.33
16031	Epitacio Huerta					2			1	1	1.33
16032	Erongarícuaro	3				1				1	1.67
16033	Gabriel Zamora		4	3	3	3	2	2			2.83
16034	Hidalgo	2		5		3		5	4		3.80
16035	La Huacana			3	2	2	3	1			2.20
16036	Huandacareo					3		4	5		4.00
16037	Huaniqueo					3		3			3.00
16038	Huetamo				1	3	1	2			1.75
16039	Huiramba	3				1					2.00
16040	Indaparapeo					5		5	4		4.67
16041	Irimbo	1		5		3			4		3.25
16042	Ixtlán					5		5	4		4.67
16043	Jacona			2		5		5	4	3	3.80
16044	Jiménez					4		3	2		3.00
16045	Jiquilpan	1			2	4		4	4	2	2.83
16046	Juárez	3		5		2					3.33
16047	Jungapeo	3		5		4	3	4	4		3.83
16048	Lagunillas					1					1.00
16049	Madero	2		2		2		1			1.75
16050	Maravatío	2		3		3		4	2	3	2.83
16051	Marcos Castellanos					3				2	2.50
16052	Lázaro Cárdenas				2	1	4				2.33
16053	Morelia	2				2		1	1		1.50
16054	Morelos					3			1		2.00
16055	Múgica			2	3	3	2	2			2.40
16056	Nahuatzen					1					1.00
16057	Nocupétaro					2	1	1			1.33
16058	Nuevo Parangaricutiro	5				1					3.00
16059	Nuevo Urecho		4	3	2	2	2	1		1	2.14
16060	Numarán					4		3	3		3.33
16061	Ocampo	3				2		1			2.00
16062	Pajacuarán				2	4		4	4		3.50
16063	Panindícuaro					4		3	2		3.00
16064	Parácuaro	2		3	3	2	2	2			2.33
16065	Paracho					1					1.00
16066	Pátzcuaro	4				1			1		2.00
16067	Penjamillo					4		3	3		3.33
16068	Peribán	5	3	2	1	2	2	2		4	2.71
16069	La Piedad					4		3	3		3.33
16070	Purépero	3				2					2.50
16071	Puruándiro					4		3	3		3.33
16072	Queréndaro	1				5		5	3		3.50
16073	Quiroga					1			1		1.00
16074	Cojumatlán de Régules				2	4					3.00
16075	Los Reyes	5	4	3	1	1		2		5	3.00
16076	Sahuayo		5			4		4	4		4.25

Crterios metodológicos para estandarización de los rendimientos de cultivos característicos

Aguacate (F ₁)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 9.99	5
9.00 - 9.99	4
7.00 - 8.99	3
5.00 - 6.99	2
< 5.00	1

Caña de azúcar (F ₂)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 87.99	5
80.00 - 87.99	4
72.00 - 79.99	3
64.00 - 71.99	2
< 64.00	1

Guayaba (F ₃)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 14.99	5
12.00 - 14.99	4
9.00 - 11.99	3
6.00 - 8.99	2
< 6.00	1

Limón (F ₄)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 19.99	5
15.00 - 19.99	4
10.00 - 14.99	3
5.00 - 9.99	2
< 5.00	1

Maíz grano (F ₅)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 4.99	5
4.00 - 4.99	4
3.00 - 3.99	3
2.00 - 2.99	2
< 2.00	1

Mango (F ₆)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 14.99	5
10.00 - 14.99	4
7.00 - 9.99	3
4.00 - 6.99	2
< 4.00	1

Sorgo grano (F ₇)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 5.99	5
5.00 - 5.99	4
4.00 - 4.99	3
3.00 - 3.99	2
< 3.00	1

Trigo grano (F ₈)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 5.99	5
5.00 - 5.99	4
4.00 - 4.99	3
3.00 - 3.99	2
< 3.00	1

Zarzamora (F ₉)	
Rango de valores	Valor tipológico (VT)
> 19.99	5
15.00 - 19.99	4
10.00 - 14.99	3
7.00 - 9.99	2
< 7.00	1

Anexo 8. Michoacán: conformación del indicador de *rendimiento de cultivos característicos del estado*

Continuación

Clave municipal	Municipio	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	(ΣVT)/9
		VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	
16077	San Lucas				1	2	1	1			1.25
16078	Santa Ana Maya			2		5		5	5		4.25
16079	Salvador Escalante	4	2	2		1				1	2.00
16080	Senguio					3			1		2.00
16081	Susupuato	4		5		1		2			3.00
16082	Tacámbaro	5	4	2		1	2	4		2	2.86
16083	Tancítaro	5				1					3.00
16084	Tangamandapio	3				2		3	3		2.75
16085	Tangancicuaro	2				4		2	3	3	2.80
16086	Tanhuato					5		3	3		3.67
16087	Taretan	3	1	2		1	2			2	1.83
16088	Tarímbaro	1				5		5	4		3.75
16089	Tepalcatepec		5		3	3	2	2			3.00
16090	Tingambato	4				1					2.50
16091	Tingüindín	5	2		1	1		2			2.20
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero				1	2	1	1			1.25
16093	Tlalpujahua					2			1		1.50
16094	Tlazazalca					4		2		3	3.00
16095	Tocumbo	5	3	2		2		2		4	3.00
16096	Tumbiscatío				2	1	3	1			1.75
16097	Turicato	3	2	1		2		1			1.80
16098	Tuxpan	3		5		4		5	5	3	4.17
16099	Tuzantla			1	1	2	1	1			1.20
16100	Tzintzuntzan	4				1			1		2.00
16101	Tzitzio			1	1	1	2	1			1.20
16102	Uruapan	5	1	1	2	1	2	1		2	1.88
16103	Venustiano Carranza				2	4		4	4	2	3.20
16104	Villamar			3	2	4	2	4	4	2	3.00
16105	Vista Hermosa					5		4	4		4.33
16106	Yurécuaro					5		4	3		4.00
16107	Zacapu					3		3			3.00
16108	Zamora				1	5		5	4	3	3.60
16109	Zináparo					2		2			2.00
16110	Zinapécuaro	1		1		5		5	3		3.00
16111	Ziracuaretiro	4	1			1				3	2.25
16112	Zitácuaro	3		5		2			1	3	2.80
16113	José Sixto Verduzco					5		3	3		3.67
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2.62

Fuente: elaborado sobre la base de los criterios metodológicos mostrados en este anexo y en el Cuadro 4.6.

Anexo 9. Michoacán conformación de las reservas productivas naturales

Clave municipal	Municipio	Índice de calidad natural	Rendimientos reales	Rendimientos factibles	Diferencia	Proporción de la diferencia
		ICN	R	$R'_i = \left(\frac{ICN_i}{\frac{1}{n} \sum ICN} \right) \frac{1}{n} \sum R_i$	R' - R	$\Delta R = \left(\frac{R_i - R'_i}{R_i} \right) \times 100$
16001	Acuitzio	4.53	2.00	3.72	-1.72	-86.09
16002	Aguililla	1.63	2.40	1.34	1.06	44.12
16003	Álvaro Obregón	4.81	4.50	3.95	0.55	12.22
16004	Angamacutiro	4.50	3.33	3.69	-0.36	-10.72
16005	Angangueo	2.89	1.00	2.37	-1.37	-137.29
16006	Apatzingán	2.68	2.33	2.20	0.13	5.73
16007	Aporo	3.46	2.00	2.84	-0.84	-41.92
16008	Aquila	1.27	2.00	1.04	0.96	48.04
16009	Ario	3.97	2.71	3.26	-0.54	-19.99
16010	Arteaga	1.00	1.00	0.82	0.18	17.93
16011	Briseñas	6.00	4.25	4.92	-0.67	-15.87
16012	Buenavista	3.73	2.50	3.06	-0.56	-22.42
16013	Carácuaro	1.54	1.33	1.26	0.07	5.42
16014	Coahuayana	3.65	2.50	2.99	-0.49	-19.69
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	1.04	1.00	0.86	0.14	14.48
16016	Coeneo	4.69	2.00	3.85	-1.85	-92.50
16017	Contepec	5.31	2.00	4.36	-2.36	-117.99
16018	Copándaro	1.87	3.33	1.53	1.80	53.98
16019	Cotija	3.57	2.25	2.93	-0.68	-30.09
16020	Cuitzeo	2.48	4.25	2.03	2.22	52.20
16021	Charapan	3.28	1.00	2.69	-1.69	-169.17
16022	Charo	2.39	3.50	1.96	1.54	44.05
16023	Chavinda	3.22	4.33	2.64	1.69	39.00
16024	Cherán	1.94	1.00	1.59	-0.59	-58.92
16025	Chilchota	3.14	2.17	2.58	-0.41	-19.01
16026	Chinicuila	1.22	2.00	1.00	1.00	50.02
16027	Chucándiro	3.23	3.00	2.65	0.35	11.56
16028	Churintzio	3.79	3.00	3.11	-0.11	-3.58
16029	Churumuco	1.70	2.00	1.40	0.60	30.08
16030	Ecuandureo	2.74	4.33	2.25	2.08	48.04
16031	Epitacio Huerta	4.46	1.33	3.66	-2.33	-174.83
16032	Erongarícuaro	2.53	1.67	2.08	-0.41	-24.67
16033	Gabriel Zamora	2.80	2.83	2.30	0.53	18.78
16034	Hidalgo	1.90	3.80	1.56	2.24	58.91
16035	La Huacana	2.00	2.20	1.64	0.56	25.34
16036	Huandacareo	1.00	4.00	0.82	3.18	79.48
16037	Huaniqueo	3.35	3.00	2.75	0.25	8.34
16038	Huetamo	1.74	1.75	1.43	0.32	18.55
16039	Huiramba	5.62	2.00	4.61	-2.61	-130.46
16040	Indaparapeo	2.55	4.67	2.09	2.58	55.18
16041	Irimbo	5.66	3.25	4.65	-1.40	-42.94
16042	Ixtlán	3.00	4.67	2.47	2.20	47.15
16043	Jacona	2.27	3.80	1.86	1.94	50.99
16044	Jiménez	4.25	3.00	3.49	-0.49	-16.26
16045	Jiquilpan	2.84	2.83	2.33	0.51	17.87
16046	Juárez	3.08	3.33	2.53	0.80	24.07
16047	Jungapeo	1.69	3.83	1.39	2.44	63.76
16048	Lagunillas	5.03	1.00	4.13	-3.13	-312.65
16049	Madero	1.75	1.75	1.43	0.32	18.03
16050	Maravatío	4.03	2.83	3.31	-0.48	-16.77
16051	Marcos Castellanos	1.92	2.50	1.58	0.92	36.96
16052	Lázaro Cárdenas	2.30	2.33	1.89	0.44	18.95
16053	Morelia	3.83	1.50	3.14	-1.64	-109.45
16054	Morelos	3.34	2.00	2.74	-0.74	-37.02
16055	Múgica	3.84	2.40	3.16	-0.76	-31.48
16056	Nahuatzen	2.00	1.00	1.64	-0.64	-64.15
16057	Nocupétaro	1.42	1.33	1.16	0.17	12.69
16059	Nuevo Urecho	3.98	2.14	3.27	-1.12	-52.40

Anexo 9. Michoacán conformación de las *reservas productivas naturales*

Continuación

Clave municipal	Municipio	Índice de calidad natural	Rendimientos reales	Rendimientos factibles	Diferencia	Proporción de la diferencia
		ICN	R	$R'_i = \left(\frac{ICN_i}{\frac{1}{n} \sum ICN} \right) \frac{1}{n} \sum R_i$	R' - R	$\Delta R = \left(\frac{R_i - R'_i}{R_i} \right) \times 100$
16058	Nuevo Parangaricutiro	1.99	3.00	1.63	1.37	45.56
16060	Numarán	6.00	3.33	4.92	-1.59	-47.73
16061	Ocampo	2.70	2.00	2.22	-0.22	-10.97
16062	Pajacuarán	4.68	3.50	3.84	-0.34	-9.63
16063	Panindícuaro	1.85	3.00	1.52	1.48	49.48
16064	Parácuaro	3.36	2.33	2.76	-0.42	-18.09
16065	Paracho	3.26	1.00	2.68	-1.68	-167.93
16066	Pátzcuaro	4.16	2.00	3.42	-1.42	-70.92
16067	Penjamillo	3.91	3.33	3.21	0.13	3.85
16068	Peribán	4.60	2.71	3.78	-1.06	-39.20
16069	La Piedad	4.83	3.33	3.97	-0.63	-18.95
16070	Purépero	3.44	2.50	2.82	-0.32	-12.81
16071	Puruándiro	3.45	3.33	2.83	0.50	15.15
16072	Queréndaro	1.85	3.50	1.51	1.99	56.72
16073	Quiroga	3.79	1.00	3.11	-2.11	-211.42
16074	Cojumatlán de Régules	1.20	3.00	0.99	2.01	67.16
16075	Los Reyes	3.14	3.00	2.58	0.42	13.99
16076	Sahuayo	2.07	4.25	1.70	2.55	60.08
16077	San Lucas	2.97	1.25	2.44	-1.19	-94.82
16078	Santa Ana Maya	5.56	4.25	4.56	-0.31	-7.36
16079	Salvador Escalante	4.71	2.00	3.87	-1.87	-93.41
16080	Senguio	2.34	2.00	1.92	0.08	3.97
16081	Susupuato	1.03	3.00	0.84	2.16	71.94
16082	Tacámbaro	4.14	2.86	3.40	-0.54	-18.85
16083	Tancítaro	1.85	3.00	1.52	1.48	49.34
16084	Tangamandapio	3.25	2.75	2.67	0.08	2.86
16085	Tangancícuaro	3.02	2.80	2.48	0.32	11.57
16086	Tanhuato	4.00	3.67	3.28	0.39	10.54
16087	Taretan	4.66	1.83	3.83	-1.99	-108.80
16088	Tarímbaro	4.48	3.75	3.67	0.08	2.01
16089	Tepalcatepec	4.02	3.00	3.30	-0.30	-9.90
16090	Tingambato	3.02	2.50	2.48	0.02	0.95
16091	Tingüindín	5.84	2.20	4.79	-2.59	-117.86
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	1.60	1.25	1.32	-0.07	-5.38
16093	Tlalpujahuá	1.71	1.50	1.40	0.10	6.61
16094	Tlazazalca	3.28	3.00	2.69	0.31	10.39
16095	Tocumbo	2.57	3.00	2.11	0.89	29.57
16096	Tumbiscatío	1.09	1.75	0.90	0.85	48.68
16097	Turicato	1.73	1.80	1.42	0.38	21.27
16098	Tuxpan	2.59	4.17	2.13	2.04	48.89
16099	Tuzantla	1.97	1.20	1.61	-0.41	-34.50
16100	Tzintzuntzan	4.43	2.00	3.63	-1.63	-81.73
16101	Tzitzio	1.63	1.20	1.34	-0.14	-11.47
16102	Uruapan	2.55	1.88	2.10	-0.22	-11.79
16103	Venustiano Carranza	5.20	3.20	4.27	-1.07	-33.32
16104	Villamar	3.90	3.00	3.20	-0.20	-6.71
16105	Vista Hermosa	6.00	4.33	4.92	-0.59	-13.64
16106	Yurécuaro	5.11	4.00	4.19	-0.19	-4.83
16107	Zacapu	2.84	3.00	2.33	0.67	22.35
16108	Zamora	3.04	3.60	2.49	1.11	30.71
16109	Zináparo	5.17	2.00	4.25	-2.25	-112.32
16110	Zinapécuaro	2.62	3.00	2.15	0.85	28.26
16111	Ziracuaretiro	3.87	2.25	3.18	-0.93	-41.25
16112	Zitácuaro	3.71	2.80	3.04	-0.24	-8.72
16113	José Sixto Verduzco	3.88	3.67	3.19	0.48	13.09
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	3.20	2.62	-	-	-

Fuente: elaborado sobre la base de criterios metodológicos asentados en los Cuadros 4.5 y 4.7.

Anexo 10. Consideraciones metodológicas específicas para la medición de los indicadores de las reservas productivas en el estado de Michoacán

Indicador	Fórmula	Descripción	Fuentes
Población económicamente activa ocupada en la agricultura (J₁)	$J_1 = \left(\frac{PEAO_{Ag}}{PEAO} \right) \times 100$	PEAO _{Ag} = Población económicamente activa ocupada en la agricultura y en combinación con ganadería en localidades de menos de 15,000 habitantes PEAO = Población económicamente activa ocupada en localidades de menos de 15,000 habitantes	INEGI, 2000. <i>XII Censo General de Población y Vivienda.</i>
Índice de masculinidad (J₂)	$J_2 = \left(\frac{H}{M} \right) \times 100$	H = Población masculina en localidades de menos de 15,000 habitantes M = Población femenina en localidades de menos de 15,000 habitantes	INEGI, 2010. <i>XIII Censo General de Población y Vivienda.</i>
Ejidos y comunidades con permanencia de jóvenes en actividades primarias (J₃)	$J_3 = \left(\frac{EAF_j}{EAF} \right) \times 100$	EAF _j = Ejidos y comunidades con actividad agropecuaria o forestal con permanencia de la mayoría de jóvenes EAF = Ejidos y comunidades con actividad agropecuaria o forestal	INEGI, 2007. <i>Censo Agropecuario, IX Censo Ejidal</i>
Capacitación y asistencia técnica en las unidades de producción (J₄)	$J_4 = \left(\frac{UP_{As}}{UPAF} \right) \times 100$	UP _{As} = Unidades de producción que recibieron capacitación o asistencia técnica UPAF = Unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
Unidades de producción integradas en organización de productores (J₅)	$J_5 = \left(\frac{UP_{Org}}{UPAF} \right) \times 100$	UP _{Org} = Unidades de producción integradas en organizaciones de productores UPAF = Unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal	INEGI, 2007. <i>Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.</i>
Productividad agrícola* (K)	$K = \left(\frac{VP}{SC} \right)$	VP= Valor de la producción (pesos) SC= Hectáreas de superficie cosechada	SIAP, 2009. <i>Portales Estandarizados Estatales del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.</i>

* Se toma como insumo básico a partir del que se elabora la productividad agrícola ponderada, cuyo razonamiento se encuentra en el cuerpo del texto (p. 167).

Anexo 11. Michoacán: variables consideradas para la conformación de los indicadores de las reservas socioeconómicas productivas

Clave	Municipio	Población ocupada en la agricultura y en combinación con la ganadería*	Población ocupada*	Población masculina*	Población femenina*	Ejidos y comunidades con permanencia de la mayoría de los jóvenes
16 001	Acuitzio	783	2,811	5,259	5,728	2
16 002	Aguililla	2,210	5,401	8,174	8,040	3
16 003	Alvaro Obregón	1,346	4,614	9,984	10,929	2
16 004	Angamacutiro	1,831	3,702	6,936	7,748	2
16 005	Angangueo	298	2,484	5,201	5,567	-
16 006	Apatzingán	4,536	7,227	12,581	12,058	28
16 007	Aporo	209	765	1,537	1,681	-
16 008	Aquila	3,407	5,677	11,917	11,619	3
16 009	Ario	3,078	9,019	8,976	9,277	18
16 010	Arteaga	2,014	6,264	10,846	10,944	7
16 011	Briseñas	628	2,896	5,138	5,515	-
16 012	Buenavista	6,721	12,911	21,308	20,926	24
16 013	Carácuaro	570	1,894	4,617	4,595	2
16 014	Coahuayana	2,084	4,611	7,256	6,880	3
16 015	Coalcomán de Vázquez Pallares	2,349	6,454	8,601	9,014	3
16 016	Coeneo	2,272	5,856	9,360	11,132	11
16 017	Contepec	3,397	7,815	16,007	16,947	7
16 018	Copándaro	860	1,812	4,191	4,761	-
16 019	Cotija	1,468	6,004	9,259	10,385	4
16 020	Cuitzeo	1,134	7,026	13,253	14,974	3
16 021	Charapan	419	2,273	5,649	6,514	1
16 022	Charo	1,343	5,967	11,463	10,260	9
16 023	Chavinda	924	2,577	4,847	5,128	1
16 024	Cherán	575	4,475	8,701	9,440	-
16 025	Chilchota	1,556	9,551	17,360	18,933	4
16 026	Chinicuila	1,353	2,026	2,696	2,575	5
16 027	Chucándiro	745	1,381	2,320	2,846	2
16 028	Churintzio	582	2,045	2,599	2,965	4
16 029	Churumuco	711	2,716	7,167	7,199	3
16 030	Ecuandureo	1,146	3,450	5,855	7,000	3
16 031	Epitacio Huerta	2,358	4,466	7,785	8,433	2
16 032	Erongarícuaro	575	4,064	7,005	7,550	1
16 033	Gabriel Zamora	2,846	6,113	10,500	10,794	5
16 034	Hidalgo	1,935	13,412	27,734	29,344	9
16 035	La Huacana	2,321	7,508	16,176	16,581	10
16 036	Huandacareo	424	3,177	5,399	6,193	-
16 037	Huaniqueo	800	2,156	3,639	4,344	3
16 038	Huetamo	1,615	4,497	9,932	10,141	11
16 039	Huiramba	686	1,661	3,883	4,042	1
16 040	Indaparapeo	876	3,981	7,886	8,541	-
16 041	Irimbo	681	3,677	6,983	7,783	-
16 042	Ixtlán	2,349	4,574	6,621	6,963	3
16 043	Jacona	1,138	2,127	3,501	3,576	3
16 044	Jiménez	1,289	3,567	6,285	6,990	3
16 045	Jiquilpan	953	2,783	4,718	5,248	1
16 046	Juárez	2,231	3,538	6,592	7,012	3
16 047	Jungapeo	2,783	5,100	9,762	10,224	4
16 048	Lagunillas	314	1,162	2,665	2,841	-
16 049	Madero	1,794	3,963	8,700	8,727	9
16 050	Maravatío	5,479	10,296	22,018	23,859	4
16 051	Marcos Castellanos	326	3,693	6,309	6,722	-
16 052	Lázaro Cárdenas	2,019	13,180	20,998	20,513	7
16 053	Morelia	3,892	19,904	64,286	67,482	22
16 054	Morelos	848	2,366	3,630	4,461	1
16 055	Múgica	2,030	3,324	6,212	6,284	1
16 056	Nahuatzen	1,260	6,351	13,090	14,084	1
16 057	Nocupétaro	623	1,786	3,835	3,964	4
16 058	Nuevo Parangaricutiro	1,394	4,972	9,108	9,726	4
16 059	Nuevo Urecho	1,590	2,522	4,101	4,139	8
16 060	Numarán	745	2,343	4,557	5,042	6
16 061	Ocampo	1,347	4,955	11,242	11,386	-
16 062	Pajacuarán	1,845	4,789	9,430	10,020	1
16 063	Panindícuaro	2,206	4,470	7,514	8,550	3
16 064	Parácuaro	3,595	6,532	12,681	12,662	9
16 065	Paracho	670	3,847	7,375	8,478	3
16 066	Pátzcuaro	1,883	8,689	15,720	16,776	2
16 067	Penjamillo	1,898	4,562	7,986	9,173	9
16 068	Peribán	3,445	6,556	4,930	4,932	4
16 069	La Piedad	1,189	3,039	7,824	8,429	4
16 070	Purépero	458	5,115	7,423	7,883	-
16 071	Puruándiro	4,489	8,696	17,145	20,121	5

Anexo 11. Michoacán: variables consideradas para la conformación de los indicadores de las reservas socioeconómicas productivas

Continuación

Clave	Municipio	Población ocupada en la agricultura y en combinación con la ganadería*	Población ocupada*	Población masculina*	Población femenina*	Ejidos y comunidades con permanencia de la mayoría de los jóvenes
16 072	Queréndaro	1,019	3,557	6,546	7,004	1
16 073	Quiroga	531	8,991	12,109	13,483	-
16 074	Cojumatlán de Régules	1,178	2,935	4,863	5,117	2
16 075	Los Reyes	2,089	5,725	12,174	12,758	3
16 076	Sahuayo	214	1,033	4,138	4,272	1
16 077	San Lucas	1,203	5,160	9,044	9,417	6
16 078	Santa Ana Maya	737	3,341	5,767	6,851	3
16 079	Salvador Escalante	2,759	10,381	21,796	23,421	10
16 080	Senguio	963	3,617	8,829	9,598	-
16 081	Susupuato	1,094	1,871	4,310	4,394	5
16 082	Tacámbaro	5,774	10,330	21,896	22,394	5
16 083	Tancítaro	3,934	6,902	14,727	14,687	8
16 084	Tangamandapio	2,382	7,453	13,277	14,545	1
16 085	Tangancicuaro	2,966	9,955	8,513	9,096	5
16 086	Tanhuato	1,264	3,755	7,354	7,822	4
16 087	Taretan	1,465	3,965	6,636	6,922	8
16 088	Tarímbaro	2,611	9,897	37,951	40,672	3
16 089	Tepalcatepec	2,495	7,837	4,015	3,751	11
16 090	Tingambato	1,039	3,660	6,448	7,063	2
16 091	Tingüindín	1,147	4,156	6,731	7,219	2
16 092	Tiquicheo de Nicolás Romero	980	2,899	7,143	7,131	1
16 093	Tlalpujahuá	1,111	6,530	13,104	14,483	4
16 094	Tlazazalca	737	1,994	3,344	3,546	3
16 095	Tocumbo	896	3,372	5,674	5,830	2
16 096	Tumbiscatío	1,213	2,063	3,972	3,918	6
16 097	Turicato	3,132	7,475	15,364	16,513	5
16 098	Tuxpan	2,463	7,023	12,502	13,524	4
16 099	Tuzantla	1,967	3,728	8,060	8,245	4
16 100	Tzintzuntzan	222	4,013	6,344	7,212	-
16 101	Tzitzio	1,231	2,169	4,633	4,533	2
16 102	Uruapan	3,315	11,187	24,990	25,921	14
16 103	Venustiano Carranza	1,663	6,439	11,527	11,930	-
16 104	Villamar	1,582	4,184	8,063	8,928	3
16 105	Vista Hermosa	1,306	4,809	9,288	9,707	3
16 106	Yurécuaro	695	1,336	2,995	3,157	8
16 107	Zacapu	1,376	5,333	9,980	10,669	4
16 108	Zamora	7,007	11,973	21,753	22,722	12
16 109	Zináparo	352	1,189	1,479	1,768	2
16 110	Zinapécuaro	2,421	12,600	14,663	16,128	2
16 111	Ziracuaretiro	1,696	3,632	7,441	7,781	5
16 112	Zitácuaro	7,298	15,790	34,801	36,426	9
16 113	José Sixto Verduzco	1,928	5,233	12,016	13,538	3
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	203,203	594,709	1,139,723	1,205,123	496

* Estas cantidades refieren a localidades menores a 15,000 habitantes

Anexo 11. Michoacán: variables consideradas para la conformación de los indicadores de las reservas socioeconómicas productivas

Continuación

Clave	Municipio	Ejidó y comunidades con actividad agropecuaria o forestal	Unidades de producción que recibieron capacitación o asistencia técnica	Unidades de producción integradas en organizaciones de productores	Unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal	Valor de la producción	Superficie cosechada
16 001	Acuitzio	8	6	7	812	90,150.65	3,110.00
16 002	Aguililla	16	16	9	948	197,534.45	14,048.00
16 003	Alvaro Obregón	23	36	53	1,645	111,626.28	5,702.66
16 004	Angamacutiro	24	21	8	1,504	103,276.40	7,296.00
16 005	Angangueo	6	4	*	733	12,818.48	1,275.00
16 006	Apatzingán	51	41	30	2,018	502,348.23	24,205.79
16 007	Aporo	3	3	8	261	18,494.30	1,872.00
16 008	Aquila	7	8	24	1,594	90,860.06	32,047.00
16 009	Ario	40	602	46	3,280	1,604,754.25	16,752.00
16 010	Arteaga	20	19	15	1,461	9,006.98	4,180.00
16 011	Briseñas	4	38	7	747	125,119.52	9,499.00
16 012	Buenavista	47	61	30	2,341	478,003.26	18,367.38
16 013	Carácuaro	12	8	9	1,000	35,845.60	2,080.00
16 014	Coahuayana	12	33	35	552	335,853.27	16,424.50
16 015	Coalcomán de Vázquez Pallares	10	24	20	1,136	112,133.81	12,710.00
16 016	Coeneo	35	14	19	3,166	66,102.80	8,084.00
16 017	Contepec	30	43	27	4,279	90,639.22	11,389.98
16 018	Copándaro	5	9	*	654	42,019.78	722.50
16 019	Cotija	19	106	15	1,450	164,231.85	5,358.00
16 020	Cuitzeo	9	11	23	1,224	26,150.34	1,431.15
16 021	Charapan	4	*	*	635	15,849.50	3,599.00
16 022	Charo	17	16	11	1,616	72,350.98	2,908.00
16 023	Chavinda	12	10	8	742	106,884.44	6,258.10
16 024	Cherán	2	8	14	1,233	17,167.30	2,758.00
16 025	Chilchota	13	18	14	1,492	101,316.75	4,518.00
16 026	Chinicuila	8	*	15	756	60,618.60	20,361.00
16 027	Chucándiro	14	6	12	963	7,922.42	780.50
16 028	Churintzio	16	20	17	615	21,219.40	2,054.00
16 029	Churumuco	25	7	7	1,620	23,790.80	3,493.00
16 030	Ecuandureo	17	23	5	1,326	391,550.14	9,358.50
16 031	Epitacio Huerta	15	6	33	2,550	51,273.28	6,366.85
16 032	Erongarícuaro	12	19	33	1,899	50,355.60	3,929.00
16 033	Gabriel Zamora	7	34	13	1,214	142,915.45	8,547.79
16 034	Hidalgo	31	55	33	3,497	133,399.50	10,229.00
16 035	La Huacana	68	56	111	2,539	150,953.00	8,959.00
16 036	Huandacareo	5	5	11	465	13,990.35	1,034.00
16 037	Huaniqueo	20	4	6	685	42,776.60	4,528.00
16 038	Huetamo	54	34	15	3,661	307,738.75	6,993.00
16 039	Huiramba	5	7	*	767	12,113.52	1,793.00
16 040	Indaparapeo	12	23	40	1,092	114,418.99	5,933.62
16 041	Irimbo	6	6	5	858	44,063.28	3,678.00
16 042	Ixtlán	13	26	46	868	174,558.09	6,744.46
16 043	Jacona	4	57	12	410	351,783.35	3,175.99
16 044	Jiménez	20	64	21	1,762	117,306.85	9,024.00
16 045	Jiquilpan	10	5	6	528	92,165.86	5,652.25
16 046	Juárez	9	63	4	976	156,698.74	2,991.75
16 047	Jungapeo	17	17	62	2,069	218,130.70	6,844.00
16 048	Lagunillas	5	*	*	493	5,985.42	1,461.00
16 049	Madero	15	24	5	1,588	98,328.40	9,405.00
16 050	Maravatío	34	81	83	5,702	373,743.97	24,354.60
16 051	Marcos Castellanos	8	38	23	547	18,758.53	1,740.50
16 052	Lázaro Cárdenas	22	26	35	1,520	123,623.20	9,350.00
16 053	Morelia	81	39	32	4,328	125,517.48	17,014.51
16 054	Morelos	8	*	11	1,114	18,282.20	1,911.00
16 055	Múgica	5	18	12	1,253	248,218.59	11,605.05
16 056	Nahuatzen	8	28	43	2,240	31,668.40	5,168.00
16 057	Nocupétaro	13	*	4	953	36,693.10	4,147.00
16 058	Nuevo Parangaricutiro	4	263	16	1,132	801,019.42	6,444.00
16 059	Nuevo Urecho	12	43	47	1,599	136,250.78	7,180.46
16 060	Numarán	8	15	8	383	48,630.20	4,302.00
16 061	Ocampo	9	25	12	2,381	23,267.76	3,211.50
16 062	Pajacuarán	10	70	22	1,727	197,623.86	13,904.72
16 063	Panindícuaro	18	6	4	1,040	64,767.85	5,390.00
16 064	Parácuaro	21	20	12	1,446	273,714.17	13,403.75
16 065	Paracho	8	20	16	1,330	15,815.00	3,365.50
16 066	Pátzcuaro	30	45	28	2,501	33,579.35	2,523.00
16 067	Penjamillo	22	40	10	1,947	139,179.90	12,759.00
16 068	Peribán	8	352	23	1,267	3,123,589.85	18,457.00
16 069	La Piedad	26	76	22	1,510	59,136.95	5,076.00
16 070	Purépero	3	53	20	695	56,645.81	3,499.53
16 071	Puruándiro	40	33	26	5,750	262,469.15	24,112.00

Anexo 11. Michoacán: variables consideradas para la conformación de los indicadores de las reservas socioeconómicas productivas

Continuación

Clave	Municipio	Ejidotes y comunidades con actividad agropecuaria o forestal	Unidades de producción que recibieron capacitación o asistencia técnica	Unidades de producción integradas en organizaciones de productores	Unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal	Valor de la producción	Superficie cosechada
16 072	Queréndaro	10	14	13	1,407	56,232.94	4,098.50
16 073	Quiroga	4	17	6	1,129	14,402.50	2,770.00
16 074	Cojumatlán de Régules	10	23	12	673	55,642.49	2,356.25
16 075	Los Reyes	18	299	23	2,316	2,487,222.69	14,213.50
16 076	Sahuayo	5	31	*	441	86,174.54	5,299.50
16 077	San Lucas	26	36	23	1,634	149,162.10	7,430.00
16 078	Santa Ana Maya	8	14	27	672	61,292.80	3,418.00
16 079	Salvador Escalante	37	142	22	2,726	1,321,602.88	14,910.50
16 080	Senguio	15	34	7	2,250	63,315.89	5,991.75
16 081	Susupúato	13	10	65	1,058	39,185.30	1,813.50
16 082	Tacámbaro	20	335	65	4,615	1,861,655.30	18,557.00
16 083	Tancítaro	12	657	26	3,011	1,901,474.73	21,065.00
16 084	Tangamandapio	10	26	27	1,080	194,037.49	5,452.20
16 085	Tangancicuaro	21	96	39	1,521	911,188.63	9,237.94
16 086	Tanhuato	12	91	13	1,146	143,806.65	6,776.75
16 087	Taretan	14	39	32	1,246	139,408.05	6,707.50
16 088	Tarímbaro	29	19	59	2,257	122,120.76	4,536.10
16 089	Tepalcatepec	34	30	13	1,258	295,236.42	19,135.00
16 090	Tingambato	7	79	9	932	610,587.54	6,743.00
16 091	Tingüindín	4	287	26	1,448	162,758.25	3,987.50
16 092	Tiquicheo de Nicolás Romero	18	40	21	1,662	21,671.00	2,900.00
16 093	Tlalpujahuá	11	25	17	3,098	26,619.87	3,288.00
16 094	Tlazazalca	10	103	*	789	31,294.97	2,298.43
16 095	Tocumbo	9	68	8	1,077	254,161.38	3,997.75
16 096	Tumbiscatío	12	5	*	863	41,348.40	5,126.00
16 097	Turicato	21	33	43	4,414	224,519.33	4,408.00
16 098	Tuxpan	16	19	13	1,615	175,435.06	6,672.00
16 099	Tuzantla	28	36	39	1,986	138,832.00	7,504.00
16 100	Tzitzuntzan	8	9	8	1,006	11,793.65	1,959.50
16 101	Tzitzio	4	34	22	1,161	44,490.87	6,026.50
16 102	Uruapan	28	591	58	3,545	2,225,037.58	23,129.00
16 103	Venustiano Carranza	8	83	25	1,793	168,693.31	10,902.01
16 104	Villamar	20	12	5	1,347	202,123.56	9,457.37
16 105	Vista Hermosa	6	570	11	1,969	321,654.33	17,021.25
16 106	Yurécuaro	13	36	5	1,448	142,797.75	5,153.50
16 107	Zacapu	23	73	27	2,387	145,780.05	11,886.75
16 108	Zamora	26	63	33	1,872	443,470.78	10,378.60
16 109	Zináparo	7	5	*	511	18,371.00	2,315.00
16 110	Zinapécuaro	31	41	84	3,004	135,461.32	8,645.00
16 111	Ziracuaretiro	10	224	79	1,217	211,265.05	3,319.01
16 112	Zitácuaro	31	161	94	7,355	304,127.70	11,579.00
16 113	José Sixto Verduzco	18	815	30	3,835	253,307.85	19,079.00
-	MICHOACÁN DE OCAMPO	1,902	8,340	2,598	192,863	29,745,555.87	900,397.05

Fuente: elaborado sobre la base de INEGI, 2010; SIAP, 2009; INEGI, 2007; INEGI, 2000b.

Anexo 12. Michoacán: conformación de las reservas productivas socioeconómicas

Clave municipal	Municipio	J ₁		J ₂		J ₃		J ₄		J ₅		(a)	K'		(c)
		Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT		Valor	UT (b)	
16001	Acuitzio	27.85	-0.49	91.81	-0.43	25.00	-0.05	7.39	-0.59	8.62	-0.57	-0.43	38.35	-0.28	-0.14
16002	Aguililla	40.92	0.40	101.67	1.39	18.75	-0.35	16.88	-0.43	9.49	-0.51	0.10	51.63	-0.09	0.19
16003	Álvaro Obregón	29.17	-0.40	91.35	-0.52	8.70	-0.85	21.88	-0.35	32.22	1.29	-0.17	24.40	-0.48	0.32
16004	Angamacutiro	49.46	0.99	89.52	-0.86	8.33	-0.87	13.96	-0.48	5.32	-0.83	-0.41	18.89	-0.56	0.15
16005	Angangueo	12.00	-1.58	93.43	-0.13	0.00	-1.28	5.46	-0.62	n/d	-	-0.90	20.86	-0.53	-0.37
16006	Apatzingán	62.76	1.90	104.34	1.89	54.90	1.43	20.32	-0.37	14.87	-0.08	0.95	46.46	-0.17	1.12
16007	Aporo	27.32	-0.53	91.43	-0.50	0.00	-1.28	11.49	-0.52	30.65	1.16	-0.33	17.14	-0.59	0.25
16008	Aquila	60.01	1.71	102.56	1.56	42.86	0.84	5.02	-0.63	15.06	-0.07	0.68	13.44	-0.64	1.32
16009	Ario	34.13	-0.06	96.76	0.48	45.00	0.94	183.54	2.34	14.02	-0.15	0.71	144.85	1.26	-0.54
16010	Arteaga	32.15	-0.20	99.10	0.92	35.00	0.45	13.00	-0.50	10.27	-0.44	0.05	12.93	-0.65	0.70
16011	Briseñas	21.69	-0.92	93.16	-0.18	0.00	-1.28	50.87	0.13	9.37	-0.51	-0.55	13.17	-0.65	0.09
16012	Buenavista	52.06	1.16	101.83	1.42	51.06	1.24	26.06	-0.28	12.82	-0.24	0.66	41.88	-0.23	0.89
16013	Carácuaro	30.10	-0.34	100.48	1.17	16.67	-0.46	8.00	-0.58	9.00	-0.54	-0.15	67.30	0.14	-0.28
16014	Coahuayana	45.20	0.69	105.47	2.10	25.00	-0.05	59.78	0.28	63.41	3.74	1.35	33.65	-0.35	1.70
16015	Coalcomán de Vázquez Pallares	36.40	0.09	95.42	0.24	30.00	0.20	21.13	-0.36	17.61	0.13	0.06	50.80	-0.10	0.16
16016	Coeneo	38.80	0.26	84.08	-1.86	31.43	0.27	4.42	-0.64	6.00	-0.78	-0.55	10.46	-0.69	0.13
16017	Contepec	43.47	0.58	94.45	0.06	23.33	-0.13	10.05	-0.54	6.31	-0.76	-0.16	8.99	-0.71	0.55
16018	Copándaro	47.46	0.85	88.03	-1.13	0.00	-1.28	13.76	-0.48	n/d	-	-0.51	186.70	1.86	-2.37
16019	Cotija	24.45	-0.73	89.16	-0.92	21.05	-0.24	73.10	0.50	10.34	-0.44	-0.36	51.57	-0.09	-0.27
16020	Cuitzeo	16.14	-1.30	88.51	-1.04	33.33	0.37	8.99	-0.56	18.79	0.23	-0.46	44.30	-0.20	-0.27
16021	Charapan	18.43	-1.14	86.72	-1.37	25.00	-0.05	n/d	-	n/d	-	-0.85	8.06	-0.72	-0.13
16022	Charo	22.51	-0.86	111.73	3.26	52.94	1.33	9.90	-0.55	6.81	-0.72	0.49	62.57	0.07	0.43
16023	Chavinda	35.86	0.05	94.52	0.07	8.33	-0.87	13.48	-0.49	10.78	-0.40	-0.33	31.82	-0.38	0.05
16024	Cherán	12.85	-1.52	92.17	-0.36	0.00	-1.28	6.49	-0.60	11.35	-0.36	-0.83	19.29	-0.56	-0.27
16025	Chilchota	16.29	-1.29	91.69	-0.45	30.77	0.24	12.06	-0.51	9.38	-0.51	-0.50	42.83	-0.22	-0.29
16026	Chinicuila	66.78	2.17	104.70	1.96	62.50	1.80	n/d	-	19.84	0.31	1.56	14.67	-0.62	2.19
16027	Chucándiro	53.95	1.29	81.52	-2.34	14.29	-0.57	6.23	-0.61	12.46	-0.27	-0.50	18.84	-0.56	0.06
16028	Churintzio	28.46	-0.45	87.66	-1.20	25.00	-0.05	32.52	-0.17	27.64	0.93	-0.19	16.37	-0.60	0.41
16029	Churumuco	26.18	-0.61	99.56	1.00	12.00	-0.69	4.32	-0.64	4.32	-0.91	-0.37	23.98	-0.49	0.12
16030	Ecuandureo	33.22	-0.13	83.64	-1.94	17.65	-0.41	17.35	-0.42	3.77	-0.96	-0.77	91.51	0.49	-1.26
16031	Epitacio Huerta	52.80	1.21	92.32	-0.34	13.33	-0.62	2.35	-0.67	12.94	-0.23	-0.13	10.82	-0.68	0.55
16032	Erongarícuaro	14.15	-1.43	92.78	-0.25	8.33	-0.87	10.01	-0.55	17.38	0.12	-0.60	30.37	-0.40	-0.20
16033	Gabriel Zamora	46.56	0.79	97.28	0.58	71.43	2.25	28.01	-0.25	10.71	-0.41	0.59	35.78	-0.32	0.91
16034	Hidalgo	14.43	-1.41	94.51	0.07	29.03	0.15	15.73	-0.45	9.44	-0.51	-0.43	41.13	-0.24	-0.19
16035	La Huacana	30.91	-0.28	97.56	0.63	14.71	-0.55	22.06	-0.35	43.72	2.19	0.33	49.77	-0.12	0.45
16036	Huandacareo	13.35	-1.49	87.18	-1.29	0.00	-1.28	10.75	-0.53	23.66	0.61	-0.80	81.18	0.34	-1.13
16037	Huaniqueo	37.11	0.14	83.77	-1.92	15.00	-0.54	5.84	-0.62	8.76	-0.56	-0.70	16.92	-0.59	-0.11
16038	Huetamo	35.91	0.06	97.94	0.70	20.37	-0.27	9.29	-0.56	4.10	-0.93	-0.20	152.04	1.36	-1.56
16039	Huiramba	41.30	0.43	96.07	0.36	20.00	-0.29	9.13	-0.56	n/d	-	-0.02	7.22	-0.73	0.71
16040	Indaparapeo	22.00	-0.89	92.33	-0.33	0.00	-1.28	21.06	-0.36	36.63	1.63	-0.25	45.40	-0.18	-0.07
16041	Irimbo	18.52	-1.13	89.72	-0.82	0.00	-1.28	6.99	-0.60	5.83	-0.79	-0.92	12.70	-0.65	-0.27
16042	Ixtlán	51.36	1.12	95.09	0.18	23.08	-0.14	29.95	-0.21	53.00	2.92	0.77	51.68	-0.09	0.86
16043	Jacona	53.50	1.26	97.90	0.70	75.00	2.42	139.02	1.60	29.27	1.05	1.41	292.88	3.39	-1.99
16044	Jiménez	36.14	0.07	89.91	-0.78	15.00	-0.54	36.32	-0.11	11.92	-0.31	-0.33	18.35	-0.57	0.24
16045	Jiquilpan	34.24	-0.06	89.90	-0.79	10.00	-0.79	9.47	-0.55	11.36	-0.36	-0.51	34.51	-0.34	-0.17
16046	Juárez	63.06	1.92	94.01	-0.02	33.33	0.37	64.55	0.36	4.10	-0.93	0.34	101.91	0.64	-0.30
16047	Jungapeo	54.57	1.34	95.48	0.25	23.53	-0.12	8.22	-0.58	29.97	1.11	0.40	112.97	0.80	-0.40
16048	Lagunillas	27.02	-0.55	93.80	-0.06	0.00	-1.28	n/d	-	n/d	-	-0.63	4.89	-0.77	0.14
16049	Madero	45.27	0.70	99.69	1.03	60.00	1.68	15.11	-0.46	3.15	-1.01	0.39	35.89	-0.32	0.71
16050	Maravatío	53.21	1.24	92.28	-0.34	11.76	-0.70	14.21	-0.48	14.56	-0.11	-0.08	22.84	-0.51	0.43
16051	Marcos Castellanos	8.83	-1.80	93.86	-0.05	0.00	-1.28	69.47	0.44	42.05	2.06	-0.12	33.68	-0.35	0.23
16052	Lázaro Cárdenas	15.32	-1.35	102.36	1.52	31.82	0.29	17.11	-0.43	23.03	0.56	0.12	34.43	-0.34	0.46
16053	Morelia	19.55	-1.06	95.26	0.21	27.16	0.06	9.01	-0.56	7.39	-0.67	-0.41	11.56	-0.67	0.26
16054	Morelos	35.84	0.05	81.37	-2.37	12.50	-0.66	n/d	-	9.87	-0.48	-0.86	17.19	-0.59	-0.27
16055	Múgica	61.07	1.78	98.85	0.87	20.00	-0.29	14.37	-0.47	9.58	-0.50	0.28	33.38	-0.35	0.63
16056	Nahuatzen	19.84	-1.04	92.94	-0.22	12.50	-0.66	12.50	-0.50	19.20	0.26	-0.43	18.38	-0.57	0.14
16057	Nocupétaro	34.88	-0.01	96.75	0.48	30.77	0.24	n/d	-	4.20	-0.92	-0.05	37.43	-0.30	0.24
16059	Nuevo Urecho	28.04	-0.48	93.65	-0.09	100.00	3.65	232.33	3.15	14.13	-0.14	1.22	374.83	4.58	-3.36
16058	Nuevo Parangaricutiro	63.05	1.92	99.08	0.92	66.67	2.01	26.89	-0.26	29.39	1.06	1.13	28.61	-0.42	1.55
16060	Numarán	31.80	-0.22	90.38	-0.70	75.00	2.42	39.16	-0.06	20.89	0.39	0.37	11.30	-0.67	1.04
16061	Ocampo	27.18	-0.54	98.74	0.85	0.00	-1.28	10.50	-0.54	5.04	-0.86	-0.47	16.08	-0.60	0.13
16062	Pajacuarán	38.53	0.24	94.11	0.00	10.00	-0.79	40.53	-0.04	12.74	-0.25	-0.17	18.24	-0.57	0.40
16063	Panindícuaro	49.35	0.98	87.88	-1.16	16.67	-0.46	5.77	-0.62	3.85	-0.95	-0.44	39.04	-0.27	-0.17
16064	Parácuaro	55.04	1.37	100.15	1.11	42.86	0.84	13.83	-0.48	8.30	-0.60	0.45	36.50	-0.31	0.76
16065	Paracho	17.42	-1.21	86.99	-1.32	37.50	0.57	15.04	-0.46	12.03	-0.31	-0.55	8.64	-0.71	0.17
16066	Pátzcuaro	21.67	-0.92	93.71	-0.08	6.67	-0.95	17.99	-0.41	11.20	-0.37	-0.55	19.17	-0.56	0.01
16067	Penjamillo	41.60	0.45	87.06	-1.31	40.91	0.74	20.54	-0.37	5.14	-0.85	-0.27	16.76	-0.59	0.33
16068	Peribán	52.55	1.20	99.96	1.08	50.00	1.19	277.82	3.91	18.15	0.18	1.51	220.57	2.35	-0.84
16069	La Piedad	39.12	0.28	92.82	-0.24	15.38	-0.52	50.33	0.13	14.57	-0.11	-0.09	14.47	-0.63	0.53
16070	Purépero	8.95	-1.79	94.16	0.00	0.00	-1.28	76.26	0.56	28.78	1.01	-0.30	28.26	-0.43	0.13
16071	Puruándiro	51.62	1.13	85.21	-1.65	12.50	-0.66	5.74	-0.62	4.52	-0.90	-0.54	18.95	-0.56	0.02
16072	Queréndaro	28.65	-0.44	93.46	-0.13	10.00	-0.79	9.95	-0.55	9.24	-0.53	-0.48	44.60	-0.19	-0.29
16073	Quiroga	5.91	-2.00	89.81	-0.80	0.00	-1.28	15.06	-0.46	5.31	-0.83	-1.07	8.22	-0.72	-0.36
16074	Cojumatlán de Régules	40.14	0.35	95.04	0.17	20.00	-0.29	34.18	-0.14	17.83	0.15	0.05	118.05	0.87	-0.82
16075	Los Reyes	36.49	0.10	95.42	0.24	16.67	-0.46	129.10	1.44	9.93	-0.47	0.17	333.98	3.99	-3.82
16076	Sahuayo	20.72	-0.98	96.86	0.50	20.00	-0.29	70.29	0.46	n/d	-	-0.08	47.20	-0.15	0.08
16077	San Lucas	23.31	-0.80	96.04	0.35	23.08	-0.14	22.03	-0.35	14.08	-0.14	-0.22	40.60	-0.25	0.03

Anexo 12. Michoacán: conformación de las reservas productivas socioeconómicas

Continuación

Clave municipal	Municipio	J ₁		J ₂		J ₃		J ₄		J ₅		(a)	K'		(c)
		Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT	Valor	UT		Valor	UT (b)	
16078	Santa Ana Maya	22.06	-0.89	84.18	-1.85	37.50	0.57	20.83	-0.37	40.18	1.91	-0.12	19.35	-0.56	0.43
16079	Salvador Escalante	26.58	-0.58	93.06	-0.20	27.03	0.05	52.09	0.15	8.07	-0.62	-0.24	112.84	0.79	-1.03
16080	Senguio	26.62	-0.58	91.99	-0.40	0.00	-1.28	15.11	-0.46	3.11	-1.01	-0.74	27.09	-0.44	-0.30
16081	Susupuato	58.47	1.60	98.09	0.73	38.46	0.62	9.45	-0.55	61.44	3.59	1.20	126.41	0.99	0.21
16082	Tacámbaro	55.90	1.43	97.78	0.67	25.00	-0.05	72.59	0.50	14.08	-0.14	0.48	145.49	1.26	-0.78
16083	Tancítaro	57.00	1.50	100.27	1.14	66.67	2.01	218.20	2.92	8.64	-0.57	1.40	292.51	3.39	-1.99
16084	Tangamandapio	31.96	-0.21	91.28	-0.53	10.00	-0.79	24.07	-0.31	25.00	0.72	-0.22	65.61	0.11	-0.34
16085	Tangancicuaro	29.79	-0.36	93.59	-0.10	23.81	-0.10	63.12	0.34	25.64	0.77	0.11	196.16	2.00	-1.89
16086	Tanhuato	33.66	-0.10	94.02	-0.02	33.33	0.37	79.41	0.61	11.34	-0.36	0.10	31.86	-0.38	0.48
16087	Taretan	36.95	0.13	95.87	0.32	57.14	1.54	31.30	-0.19	25.68	0.77	0.51	26.74	-0.45	0.96
16088	Terámbaro	26.38	-0.59	93.31	-0.15	10.34	-0.77	8.42	-0.57	26.14	0.81	-0.26	36.08	-0.32	0.06
16089	Tepalcatepec	31.84	-0.22	107.04	2.39	32.35	0.32	23.85	-0.32	10.33	-0.44	0.35	23.04	-0.50	0.85
16090	Tingambato	28.39	-0.46	93.24	-0.17	50.00	1.19	198.20	2.59	17.96	0.16	0.66	81.17	0.34	0.33
16091	Tingüindín	27.60	-0.51	91.29	-0.53	28.57	0.13	84.76	0.70	9.66	-0.49	-0.14	93.04	0.51	-0.65
16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	33.80	-0.09	100.17	1.12	5.56	-1.01	24.07	-0.31	12.64	-0.26	-0.11	27.94	-0.43	0.32
16093	Tlalpujahuá	17.01	-1.24	90.48	-0.68	36.36	0.51	8.07	-0.58	5.49	-0.82	-0.56	28.46	-0.43	-0.13
16094	Tlazazalca	36.96	0.13	94.30	0.03	30.00	0.20	130.54	1.46	n/d	-	0.46	24.94	-0.48	0.93
16095	Tocumbo	26.57	-0.58	97.32	0.59	22.22	-0.18	63.14	0.34	7.43	-0.67	-0.10	148.18	1.30	-1.40
16096	Tumbiscatío	58.80	1.63	101.38	1.34	50.00	1.19	5.79	-0.62	n/d	-	0.88	44.23	-0.20	1.08
16097	Turicato	41.90	0.47	93.04	-0.20	23.81	-0.10	7.48	-0.59	9.74	-0.49	-0.18	176.99	1.72	-1.90
16098	Tuxpan	35.07	0.00	92.44	-0.31	25.00	-0.05	11.76	-0.52	8.05	-0.62	-0.30	60.80	0.04	-0.34
16099	Tuzantla	52.76	1.21	97.76	0.67	14.29	-0.57	18.13	-0.41	19.64	0.29	0.24	56.45	-0.02	0.26
16100	Tzintzuntzan	5.53	-2.02	87.96	-1.14	0.00	-1.28	8.95	-0.56	7.95	-0.63	-1.13	8.15	-0.72	-0.41
16101	Tzitzio	56.75	1.49	102.21	1.49	50.00	1.19	29.29	-0.22	18.95	0.24	0.84	27.18	-0.44	1.28
16102	Uruapan	29.63	-0.37	96.41	0.42	50.00	1.19	166.71	2.06	16.36	0.04	0.67	226.01	2.43	-1.76
16103	Venustiano Carranza	25.83	-0.63	96.62	0.46	0.00	-1.28	46.29	0.06	13.94	-0.15	-0.31	17.86	-0.58	0.27
16104	Villamar	37.81	0.19	90.31	-0.71	15.00	-0.54	8.91	-0.56	3.71	-0.96	-0.52	32.88	-0.36	-0.16
16105	Vista Hermosa	27.16	-0.54	95.68	0.29	50.00	1.19	289.49	4.11	5.59	-0.81	0.84	18.90	-0.56	1.41
16106	Yurécuaro	52.02	1.16	94.87	0.14	61.54	1.76	24.86	-0.30	3.45	-0.98	0.35	32.54	-0.37	0.72
16107	Zacapu	25.80	-0.63	93.54	-0.11	17.39	-0.42	30.58	-0.20	11.31	-0.36	-0.35	25.93	-0.46	0.12
16108	Zamora	58.52	1.61	95.74	0.30	46.15	1.00	33.65	-0.15	17.63	0.14	0.58	84.35	0.38	0.19
16109	Zináparo	29.60	-0.37	83.65	-1.94	28.57	0.13	9.78	-0.55	n/d	-	-0.68	9.20	-0.70	0.02
16110	Zinapécuaro	19.21	-1.08	90.92	-0.60	6.45	-0.96	13.65	-0.49	27.96	0.95	-0.44	35.85	-0.32	-0.12
16111	Ziracuaretiro	46.70	0.80	95.63	0.28	50.00	1.19	184.06	2.35	64.91	3.86	1.69	98.63	0.59	1.11
16112	Zitácuaro	46.22	0.76	95.54	0.26	29.03	0.15	21.89	-0.35	12.78	-0.25	0.12	42.49	-0.22	0.34
16113	José Sixto Verduzco	36.84	0.12	88.76	-1.00	16.67	-0.46	212.52	2.82	7.82	-0.64	0.17	20.52	-0.54	0.71
-	Media aritmética (\bar{x})	35.06	-	94.14	-	25.93	-	42.80	-	15.90	-	-	57.90	-	-
-	Desviación estándar (S)	14.60	-	5.40	-	20.27	-	60.09	-	12.69	-	-	69.25	-	-

Fuente: elaborado sobre la base en el Cuadro 4.9 y criterios metodológicos mostrados en (a), (b) y (c)

Indicadores utilizados	
J ₁	Población económicamente activa ocupada en la agricultura
J ₂	Índice de masculinidad
J ₃	Ejidotes y comunidades con permanencia de jóvenes en actividades primarias
J ₄	Capacitación y asistencia técnica en las unidades de producción
J ₅	Unidades de producción integradas en organizaciones de productores
K'	Productividad agrícola ponderada

$$(a) \quad W_i = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 \left(\frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S(x_j)} \right)$$

$$(b) \quad P_i = \frac{K'_i - \bar{K}'}{S(K')}$$

$$(c) \quad R_i = W_i - P_i$$

Anexo 13. Michoacán: matriz de vecindades municipales, según tipificación de los problemas agrícolas acuciantes

		Tipo de problema agrícola acuciante																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
A	2	2	6	4	1		2				2		1	1				1
B		2	1	6	1		1	3	3	3	4				1	1		
C			4	1	4					3		1		3				
D				10			5		1		8	2		1		1	1	3
E					7					2				4	4			4
F																1	1	
G							1						2					
H								2		2	3				1			
I															1	2		
J										2	2							
K											1					1		3
L																		
M															1			1
N														1				2
O																		3
P																	1	
Q																		
R																		1

Fuente: elaborado sobre la base de la Figura 4.15.

ANEXOS