
EL AGROECOSISTEMA COMO SISTEMA SOCIAL

Vania Cruz Palacios y Juan Pablo Martínez Dávila

RESUMEN

El concepto de Agroecosistema (AES) después de 70 años de su creación, hoy se encuentra todavía difuso. Aun cuando su investigación durante los años setentas y ochentas, estaba aportando una perspectiva plausible y holística al estudio y transformación de la agricultura, ésta no se aprovechó porque los organismos dominantes en el mundo, entre otras muchas instituciones, introdujeron los conceptos de sostenibilidad y sustentabilidad, más con el fin de desviar la atención sobre la catástrofe que la explotación de los recursos estaba haciendo en el mundo y ello mostró la aceptación tácita de que algo falló

en el diseño y operación del modelo de desarrollo neoliberal, como muestra: el cambio climático. El objetivo de este escrito es analítico y de diseño de AES, esta posición epistemológica en el mundo de los AES busca aportar a las nuevas generaciones de estudiantes un punto de vista sistémico-social fundamentado epistemológicamente y por tanto conceptual y teóricamente (Metodología Conceptual). El concepto y modelos teóricos en conjunto –plantados aquí– aportan una ruta plausible para diseñar y manejar los Agroecosistemas en ausencia de propuestas como ésta en el mundo.

Introducción

El concepto de Agroecosistema (AES) es hoy aun difuso, por ello el objetivo de este documento es aportar un grupo de procedimientos y modelos para diseñar y estudiar Agroecosistemas y con ello lograr –en aproximaciones sucesivas– un equilibrio dinámico en la agricultura de Latinoamérica.

Además de que el Agroecosistema es un concepto

sin construir adecuadamente, se le opera sin claridad, sin base epistemológica, ni teorías. Así sin tener claro cómo investigarlo, sin metodología conceptual, ni procedimental, se le trata como si el mundo fuera un ecosistema (con la misma indefinición conceptual) sólo buscando conocer las relaciones entre especies y sin tematizar los fenómenos económicos y sociales.

Se puede ver entonces, que aun cuando el objetivo de un

concepto es clarificar su extensión (estructura) e intensión (funcionamiento), pero sobre todo sus objetivos y operativa en marcha, esto no ha sucedido en la realidad y hoy, a pesar de lo prostituido de su uso y de su indefinición epistemológica, teórica-conceptual y metodológica, esos términos representan lo que se deseaba: Nada. Así, la sostenibilidad, se le opera sin saber qué es. Sin tener claro como investigarlo, sin metodología conceptual, ni procedimental.

Análisis Crítico

El concepto de Agroecosistema nació huérfano de una ciencia, porque aun cuando la Agroecología lo propuso como unidad de estudio, esta ciencia no contiene en sus herramientas teórico-metodológicas las que ofrecen la teoría de sistemas en sus cuatro generaciones de cambio, y nunca fue ubicado epistemológicamente, ni fundamentado teóricamente.

PALABRAS CLAVE / Agroecosistemas / Autopoiesis / Cibernética / Equilibrio Ecológico y Económico / Sistemas Sociales /

Recibido: 03/07/2022. Modificado: 06/02/2023. Aceptado: 08/02/2023.

Vania Cruz Palacios. Licenciada en Ecología, Universidad Juárez del Estado de Tabasco, México. Maestría en Ciencias en Recursos Naturales, Colegio de la Frontera Sur, Chetumal,

México. Estudiante doctoral en Agroecosistemas Tropicales, COLPOS. e-mail: cruz.vania@colpos.mx

Juan Pablo Martínez Dávila (Autor de correspondencia).

Ingeniero en Diseño de Obras Hidráulicas, Universidad Veracruzana, México. Doctor en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales, Colegio de Postgraduados (COLPOS).

Profesor Investigador, COLPOS, México. Dirección: Km 88.5 Carretera Xalapa-Veracruz, México. e-mail: jpmartin@colpos.mx

THE AGROECOSYSTEM AS A SOCIAL SYSTEM

Vania Cruz Palacios and Juan Pablo Martínez Dávila

SUMMARY

The concept of Agroecosystem (AES) after 70 years of its creation, today it is still diffuse. Although his research during the 1970s and 1980s was bringing a plausible holistic perspective to the study and transformation of agriculture, it was not harnessed as the world's dominant agencies, among many other institutions, introduced the concepts of sustainability and sustainability, more in for divert attention from the catastrophe that the exploitation of resources was having in the world and this showed the tacit acceptance that something was wrong in

the design and operation of the neoliberal development model, as shown: climate change. The objective of this writing is analytical and design of AES, this epistemological position in the world of AES seeks to provide the new generations of students with a systemic-social point of view based epistemologically and therefore conceptually and theoretically (Conceptual Methodology). The concept and theoretical models together -proposed here- provide a plausible route to design and manage Agroecosystems in the absence of proposals like this in the world.

O AGROECOSSISTEMA COMO SISTEMA SOCIAL

Vania Cruz Palacios e Juan Pablo Martínez Dávila

RESUMO

O conceito de Agroecossistema (AES) após 70 anos de sua criação, ainda hoje é difuso. Mesmo que sua pesquisa durante as décadas de 1970 e 1980 trouxesse uma perspectiva holística e plausível para o estudo e transformação da agricultura, ela não foi aproveitada porque as agências dominantes do mundo, entre muitas outras instituições, introduziram os conceitos de sustentabilidade e sustentabilidade, mais a fim de desviar a atenção da catástrofe que a exploração de recursos estava ocorrendo no mundo e isso mostrou a aceitação tácita de que algo deu errado na concepção e operação

do modelo de desenvolvimento neoliberal, como mostrado: mudança climática. O objetivo desta escrita é analítico e de concepção da AES, esta posição epistemológica no mundo da AES busca proporcionar às novas gerações de alunos um ponto de vista sistêmico-social fundamentado epistemologicamente e, portanto, conceitual e teoricamente (Metodologia Conceitual). O conceito e os modelos teóricos juntos -propostos aqui- fornecem uma rota plausível para projetar e gerenciar Agroecossistemas na ausência de propostas como esta no mundo.

Pablo Muench (1980:8), en los ochentas, hacía un grupo de críticas al respecto y decía, en una interpretación crítica del Agroecosistema: "... La tendencia que ha predominado es aquella que considera que los sistemas sociales se determinan enteramente por los cambios en la técnica y se planteó pues, el problema de adaptar los primeros a la economía".

Ante el alud de críticas que los académicos progresistas hacen a la tendencia positivista, el mismo Pablo Muench (1980:8) expresa su posición acerca de ello:

Por las formas irracionales en la producción de satisfactores apoyadas por la tendencia positivista, surge otra tendencia en la investigación de la agricultura. Esta tendencia nace de la ecología. La aportación radica en que exige un análisis

integral del fenómeno agrícola; sin embargo, ocurren en un error básico, analizan un fenómeno social —la agricultura— para lo cual se elabora el concepto de Agroecosistema, que no es otra cosa que un ecosistema de plantas cultivadas. Considerar a la agricultura así es sin duda erróneo.

Así, el concepto de Agroecosistema, fue manejado sin construirlo, y lógicamente esto ha llevado a diagnosticarlo sin conocerlo, a diseñarlo y operarlo sin conocer teóricamente su estructura y funcionamiento, y finalmente a evaluarlo sin aplicar los elementos mínimos de la teoría de sistemas.

Desde el punto de vista epistemológico se puede partir de la reflexión inicial de Mardones y Ursua (2003:14), "... Si miramos el panorama de la Epistemología, se

distinguen dos tradiciones importantes; la llamada *aristotélica* y la denominada *galileana*. Son dos tipos de ciencia que tienen sus raíces y representantes en el mundo griego". Para ubicar a los Agroecosistemas en la postura epistemológica que corresponde se debe fundamentar en cuál de las dos tiene su origen.

Mardones y Ursua 2003 consideran, respecto de esta nueva ciencia que: La concepción del mundo, fruto de la nueva forma de mirarlo, no es tanto metafísica y finalista, cuanto funcional y mecanicista. Los nuevos ojos de la ciencia moderna están transidos de ansias de poder y control de la naturaleza. El centro no es ya el mundo, sino el individuo. Por esta razón su mirada cosifica, reduce a objeto a la naturaleza, para sus necesidades y utilidades.

Así, a decir de Mardones (2003:17): "Galileo será entonces, un típico representante de la nueva mentalidad que cambia las explicaciones físicas cualitativas de Aristóteles por las formulaciones matemáticas de Arquímedes". En opinión de Mardones y Ursua (2003) "el manejo de la agricultura y la industria, según el nuevo esquema de la oferta y la demanda, favorece la acumulación del capital y el fortalecimiento de una nueva clase social urbana: la burguesía. Propio de esta clase social va a ser el gusto por una cultura positivista, con una propensión a los hechos concretos y a su sentido del orden y lo positivo. La nueva ciencia (La Positivista) recoge este interés pragmático, acorde con el intento de dominar la naturaleza, y señala una actitud tecnológica del conocimiento y sus aplicaciones. Bacon será el

apóstol de esa actitud científica”.

La «nueva ciencia» (La Galileana o Positivista), según Mardones y Ursua (2003:17), la que reemplaza a la aristotélica, “va a considerar, como explicación científica de un hecho, aquella que venga formulada en términos de leyes que relacionan fenómenos determinados numéricamente, es decir, matemáticamente. Tales explicaciones tomarán la forma de hipótesis causales. Pero causal va a tener aquí una connotación funcional en una perspectiva mecanicista”. Es ahí donde se inserta el positivismo, también llamado epistemológicamente “Corriente Galileana”.

Lo importante de las hipótesis causalistas se determinará por el análisis experimental. Será la comparación de la hipótesis con las consecuencias deducidas mediante la observación de la realidad o experimentación la que aportará un valor explicativo, lo humano, social y cultural, lo histórico-crítico, no puede ser científico, es un arte, dirán los físicos.

¿Qué es un Agroecosistema?

Desde un punto de vista epistemológico, el Agroecosistema, antes que nada, es un sistema y pertenece a la corriente pos-positivista Galileana, para comenzar desde el principio se debe buscar el amparo de la Teoría General de Sistemas (TGS) de Bertalanffy (1989), aunque se reconoce el aporte fundamental Aristotélico: “... El todo es más que la suma de las partes”.

Según Arnold y Osorio (1998) la perspectiva de la TGS surge en respuesta al agotamiento e inaplicabilidad de los enfoques analítico-reduccionistas y sus principios mecánico-causales. Es comprensible entonces que el principio clave en que se basa la TGS es la perspectiva de totalidad organizada, mientras que el paradigma positivista estaba fundado en una mirada parcializada de los fenómenos en el mundo.

Desde un punto de vista filosófico y científico la TGS se

caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen. En tanto práctica, la TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación fecunda entre especialistas y especialidades. Bajo el criterio de Arnold y Osorio (1990:40) “...En sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias”.

Es necesario aclarar por qué se dice que los sistemas son en realidad abstracciones. Como puede verse en la Figura 1 habría dos tipos de sistemas: unos, de uso cotidiano, más bien emergidos de la cultura construida por los grupos sociales que sí son reales solo que estos sistemas son dóxicos y no instrumentos de la ciencia, por lo contrario, es el escenario en el que la ciencia investiga al mundo. Para la ciencia, otros sistemas como el “Controlador Cibernético”, representa al productor (Agricultor o Campesino) y el Agroecosistema representa una parcela, manejada por un controlador cibernético. Los sistemas eléctricos, mecánicos o biológicos son Doxa por lo contrario. El Agroecosistema es una herramienta de la ciencia para conocer la agricultura y los factores que le ayudan o le perjudican.

Arnold y Osorio (1990:41) indican que es necesario advertir que: “... no obstante su papel renovador para la ciencia clásica, la TGS no se despega aun –en lo fundamental– del modo cartesiano (separación: sujeto/objeto)”. Así forman ahora parte de sus problemas, tanto la definición del estatus de realidad de sus objetos, lo cual ahora ya es discutible porque cada vez es más claro que los sistemas son más bien conceptos, que en el desarrollo de un instrumental analítico adecuado para el tratamiento

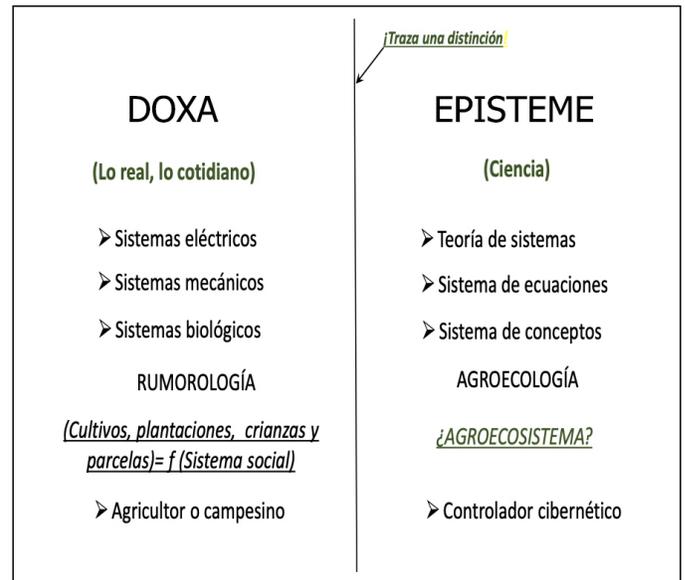


Figura 1. Distinción entre Doxa y Episteme.

complejo de los comportamientos sistémicos. Un aspecto de alta relevancia es la ubicación de la teoría de sistemas en la epistemología general. Al respecto Arnold y Osorio 1990, consideran que la epistemología de sistemas se refiere a la distancia de la TGS respecto del positivismo o empirismo lógico. Ya que Bertalanffy (1989:11), refiriéndose a sí mismo dice: “En filosofía, la formación del autor siguió la tradición del neopositivismo del grupo de Moritz Schlick, posteriormente llamado Círculo de Viena”. Pero, como tenía que ser, su interés en el misticismo alemán, el relativismo histórico de Spengler y la historia del arte, aunado a otras actitudes no ortodoxas, le impidió llegar a ser un buen positivista (Arnold y Osorio, 1998). De aquí se puede extraer claramente el origen epistemológico de los agroecosistemas: los agroecosistemas reciben la herencia epistemológica del positivismo, y por ello, los se encuentran en la corriente galileana.

El Estatus de Realidad de los Agroecosistemas

En cuanto al estatus de realidad de los sistemas y por

tanto de los Agroecosistemas, la tercera y cuarta generación, la de los sistemas complejos, introduce una idea altamente clarificadora y que cimbra los cimientos de la ciencia positivista: *Los sistemas no son cosas, sino que a esas cosas las vemos como sistemas*. Es decir se usa el filtro de la teoría de sistemas para ver a la realidad, no porque en la realidad existan sistemas, sino porque interesa verla a través de ese filtro; cómo se podría ver a la realidad con cualquier otro filtro, bien con un enfoque positivista o dialéctico, religioso –si así se quisiera– la realidad, aunque se dice que es objetiva, sin duda es una interpretación de ideas paradigmáticas de la ciencia (Herrscher, 1990).

Respecto a lo anterior, Enrique G. Herrscher (2003:40) presidente de la *International Society for the Systems Sciences*, entidad decana del pensamiento sistémico en el mundo, recibe una pregunta básica: ¿Qué es un sistema? Él responde: “Casi todos te dirán que es un conjunto de elementos interrelacionados con un objetivo común. Pero en realidad –somos nosotros– los que lo hacemos sistema”. Aquí, Herrscher confunde como

iguales a la Doxa con la Episteme y ello ha llevado al error a varias generaciones de científicos. Herrscher (2003:40) concluye diciendo que "... La condición de sistema no es una cualidad intrínseca de la cosa—sino una actitud o apreciación del investigador de sistemas. Para el que considera que en el mundo suceden cosas que se relacionan unas con otras, que propenden a la formación del ciudadano en forma articulada y con sentido, es un sistema" (2003:41).

Rolando García (2006:21) en su libro "Sistemas Complejos" confirma lo antes dicho por Herrscher, respecto del estatus de realidad de los sistemas como objeto de estudio: "... Un sistema complejo es una representación (muestral) de un recorte de la realidad [Definida ésta por el observador de segundo orden (El Investigador)], conceptualizado el Sistema complejo como: ... una totalidad organizada (de ahí la denominación de sistema) en la cual los elementos no son "separables" y por tanto, no deben ser estudiados aisladamente" (Figura 2).

La ciencia abstrae de la realidad y examina ciertos aspectos de los fenómenos: "... Y no la totalidad de los fenómenos en sí. En verdad, separar cualquier fenómeno de aquello con lo que está relacionado constituye un hecho de abstracción". Goode y Hatt (2002:57).

Ahora bien, se emplean estos conceptos para que representen los fenómenos o aspectos de los mismos que se están investigando. Por consiguiente, cuando se formula una proposición, se utilizan los conceptos como símbolos de los fenómenos que se están estudiando y, en realidad, son estos fenómenos fundamentales los que se están relacionando entre sí. Sin embargo, debido a que se está tratando directamente solo con los conceptos, es evidente que a veces se puede confundir el concepto con el fenómeno del que se supone que es símbolo. Este es un error común denominado *objetivación*. Goode y Hatt (2002:57), consideran que

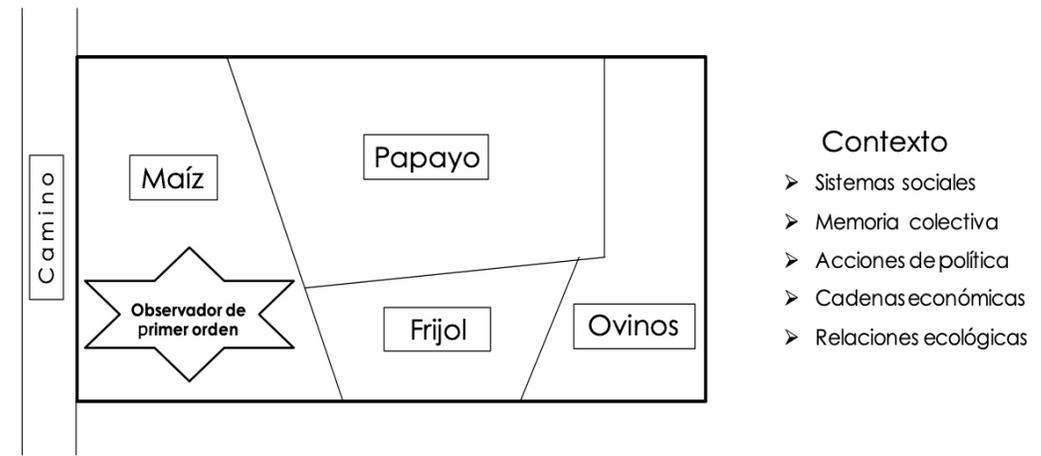


Figura 2. Los sistemas complejos según García (2006).

"los conceptos son construcciones lógicas creadas partiendo de impresiones de los sentidos. El concepto no es el fenómeno en sí; estas construcciones lógicas no existen fuera de un marco de referencia teórico establecido. Esto es lo que ha recibido el nombre de falacia de la objetivación, es decir, que las abstracciones se traten como si fueran fenómenos. Puesto que los hechos como los conceptos son abstracciones, tienen significado solamente puestas en un marco de referencia, dentro de algún sistema teórico".

Queda aún por definir qué es lo que se quiere del Agroecosistema, más claro aún: Para qué se quiere al Agroecosistema, si ya se definió que éste es una representación muestral de un recorte de la realidad agrícola, abstraído por el investigador especializado en Sistemas y Agroecosistemas. Debe quedar claro que, si el Agroecosistema es una abstracción, o un modelo de un recorte de la realidad problemática (un esquema o un modelo arquitectónico, matemático, estadístico, un dibujo, entre otros) no puede al mismo tiempo ser real, como: la agricultura, una parcela o un terreno cualquiera, porque es una representación de lo real, no la realidad en sí. Lo que se propone aquí es un modelo construido bajo las reglas de la teoría de sistemas, que

representa a su vez una parcela con dueño-manejador o controlador cibernético, el cual toma todas las decisiones en el manejo de su parcela (por acción o por omisión), la cual en el contexto de esta investigación es un AES (Figura 3).

Es necesario reforzar la idea de que el Agroecosistema es en realidad una muestra dentro de un grupo de ellas (al menos 35 para contar con el mínimo de una muestra grande y aspirar al uso de una distribución normal estándar), es decir que los Agroecosistemas como muestra del recorte de la

realidad —elegida por el experto en Agroecosistemas— cumple con lo que interesa en la investigación científica, determinar los problemas y soluciones del sistema mayor del Agroecosistema, es decir la región problemática; donde el Agroecosistema es tomado como muestra de una región, el cual a partir de un muestreo de Agroecosistemas (parcelas reales) permite encontrar los principales problemas de esa región, proponer soluciones a esos problemas y evaluar en el tiempo las modificaciones operadas.

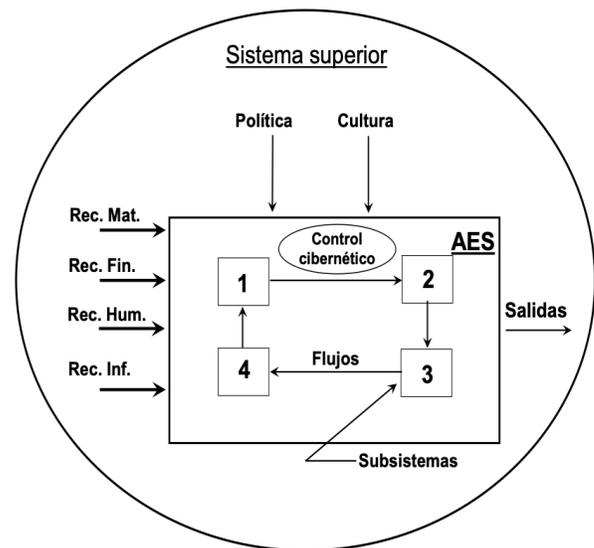


Figura 3. Relación del Agroecosistema con su Sistema superior.

Definición del Problema en la Investigación de Agroecosistemas

Al respecto dice Van Gigh (2011:25) “...En Sistemas, se define el problema en relación con los sistemas superordinales, o sistemas a los cuales pertenece el sistema en cuestión y está relacionado mediante aspectos comunes en los objetivos”. Los objetivos del sistema no se basan en el contexto de subsistemas, sino que debe hacerse en relación con sistemas mayores o el sistema total. Un ejemplo de la firmación anterior se muestra en la Figura 4, donde el interés fundamental del investigador en Agroecosistemas es comprender los principales problemas que aquejan a una región piñera. Para entender cuáles son los principales problemas de la región escogida: 1) Se han elegido cinco Agroecosistemas, como una muestra de la región piñera; 2) Se ha organizado un grupo de investigación interdisciplinaria compuesto por especialistas en: Suelos, Hidrociencias, Fruticultura, Cultivos de ciclo corto, Genética, Sociología, Política, Antropología, etc.; 3) A través del estudio y discusión interdisciplinaria de estas muestras se han definido cuáles son los principales problemas priorizados de la región bajo estudio, así como de sus potenciales

soluciones y métodos de evaluación.

A través del presente documento se hace necesario resaltar por qué la Teoría de Sistemas Sociales de Niklas Luhmann (2006) es la base teórica principal en la perspectiva del Agroecosistema como sistema social. Esto se debe a que –hasta hace poco tiempo– el estudio del “Conflicto y la contradicción” en los estudios sociales había estado confinada en la perspectiva dialéctico-materialista y por tanto sin uso en la perspectiva galileana, hasta que llegó Niklas Luhmann (2006). Este gran teórico, en sus escritos principales, enriqueció la perspectiva galileana, agregando a su teoría el uso del conflicto y la contradicción. Él plantea que cualquier conflicto social está impulsado por una contradicción, también social. Lo cual es revolucionario en la perspectiva positivista y podría impulsar a la unión de las corrientes Galileana vs. Aristotélica; lo cual construiría una nueva ciencia grande y poderosa.

Es decir que, aunque se estudia en particular a los Agroecosistemas, esto se hace tomándolo como una muestra de la región o territorio que le interesa conocer al Observador de Segundo Orden (Agroecosistémico), para así solucionar los problemas de la

región bajo estudio y no solo los de las muestras específicas.

¿Cuál es el Rumbo de la Investigación?

¿Hacia dónde se va? Es una pregunta fundamental. Al iniciar los estudios en Agroecosistemas es necesario tener en claro a cuál desarrollo se quiere llegar. Debe interpretarse en la Figura 5, a donde se llegará como objetivo de desarrollo. Puede observarse que el interés central del estudio en Agroecosistemas es el manejo de la agricultura, por tanto, los propósitos de esta investigación buscan el Desarrollo Agrícola Territorial (DAT), definido éste como: “... Grupo de Procesos integrados al Desarrollo Rural Territorial (DRT) basado el DAT en *cambios en la actitud y comportamiento de los agricultores* en el manejo de sus recursos (AES) y sus efectos en la calidad de vida del poblador rural”.

El Agroecosistema, como representación de la estructura y función de la agricultura y su contexto socioeconómico y visto deductivamente puede ser interpretado, con base en la Figura 5. Se aprecia que el Agroecosistema se encuentra en el contenido del Desarrollo Agrícola y Campesino, es decir en la dinámica plena de la producción de alimentos y materias primas, desde la perspectiva de la producción para satisfacer las demandas de alimentos y materias primas de la población y del mercado regional (responsabilidad social del Desarrollo Agrícola).

Históricamente se ha considerado a la producción campesina como si fuese igual a la producción agrícola. Nada más erróneo, puesto que la producción campesina es fundamentalmente de subsistencia y en transición hacia hacerse agrícola. La producción campesina es en realidad una economía (La economía campesina) solo que su cadena es corta, produce e inmediatamente va al consumo de subsistencia de su familia.

Su vida es compleja, diversifica sus actividades, además de producir sus propios alimentos, vende su fuerza de trabajo como peón, vende cacharros, tiene una tiendita, algunos tocan el fin de semana como mariachis, etc. Para sobrevivir, necesitan complejizar su vida; con base en ello logran vencer el peligro de desaparecer por baja de precios y oferta (por lo contrario, su población crece). El tipo de productor que representa al Desarrollo Agrícola es el Agricultor, éste posee capacidad financiera, acceso a mejor tecnología, tiene contactos en el mercado, etc. Sin embargo, porque así se lo exige su dinámica: normalmente este tipo de desarrollo agrícola no complejiza el manejo de sus Agroecosistemas y siempre se mueve en un medio de precios bajos y alta competencia. Sin embargo, debe reconocerse que el desarrollo agrícola representa la única vía posible para reducir la alta dependencia alimentaria de México (alrededor del 65%) y su consiguiente pérdida de capital por comprar alimentos al extranjero, buscando competir con países dominantes, cuando tal vez habría que luchar para satisfacer, primero, la demanda interna.

Modelo y Concepto en Proposición

En la Figura 6, se plasma un modelo de Agroecosistema que cumple con las reglas básicas de la teoría: *todo sistema está implícito en un sistema mayor*. Puede verse que se cumple con ella, en cualquiera de las categorías expuestas. La otra regla dice que todo sistema está compuesto de sistemas interrelacionados. Este modelo se ha construido bajo la Teoría Aristotélica de las Causas Finales (Teleología) Es decir, como ejemplo, si la región ganadera sufre una enfermedad del ganado en el nivel molecular y celular, su solución busca no solo generar el conocimiento biotecnológico sino resolver la problemática regional. Finalmente, se presenta el resultado de una construcción conceptual, la cual podría



Figura 4. Descripción del Sistema Mayor.

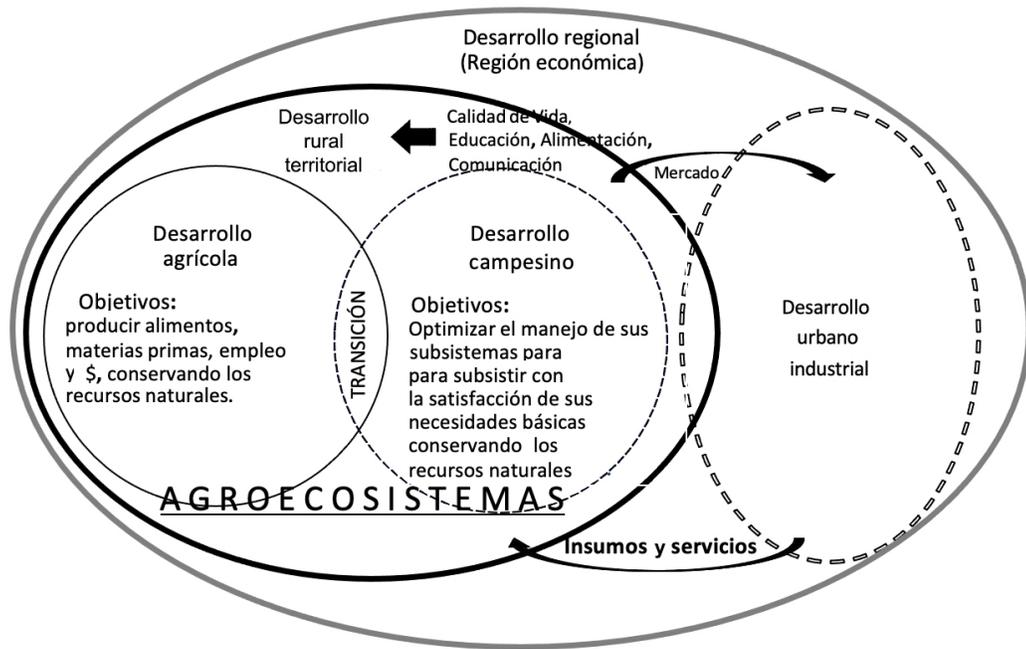


Figura 5. Relaciones múltiples del desarrollo agrícola con su contexto.

Un concepto de Agroecosistema (AES): El AES es una representación muestral de un recorte de la realidad agrícola compleja, definida por el interés interdisciplinario del observador de segundo orden (El Agroecosistémico). El AES debe ser conceptualizado como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son “separables” y, por tanto, no deben ser estudiados aisladamente. Es manejado por controladores cibernéticos (agricultores o campesinos), diseñados y dirigidos por Agroecosistémicos, con el propósito de: Diagnosticar, Operar y Evaluar la intervención en el Recorte de la Realidad Compleja Definida y con base en ello lograr Óptimos Dinámicos: Económicos, Ecológicos y Sociales. Finalmente, es responsabilidad social del AES y de la realidad agrícola, contribuir con los alimentos, materias primas y beneficios ambientales que la población demanda.

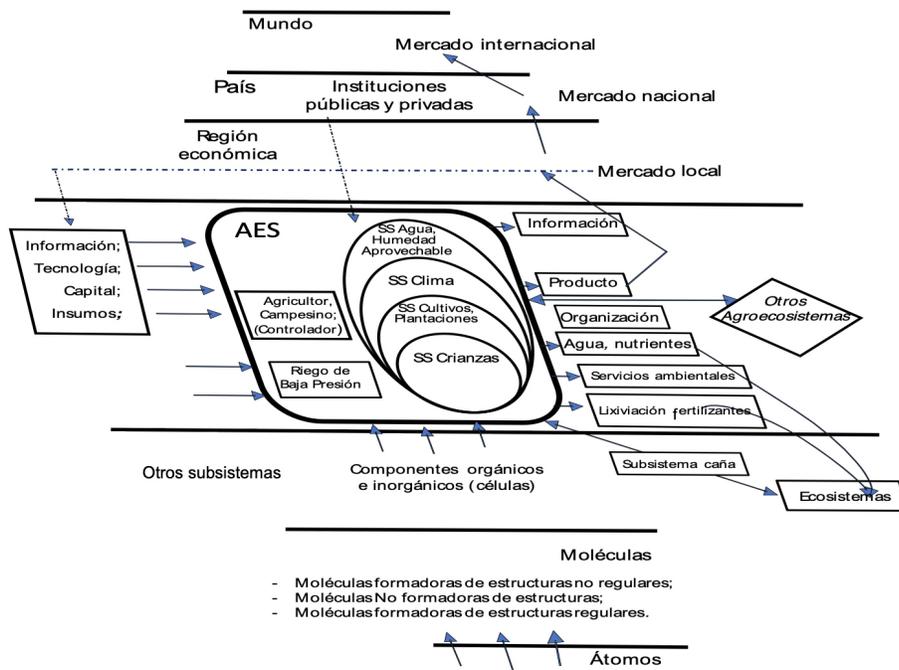


Figura 6. Modelo deductivo del Agroecosistema.

Síntesis de lo Aprehendido

- El Agroecosistema es una construcción conceptual construida por el hombre para comprender y mejorar su mundo.
- El Agroecosistema es el principal contribuyente en la optimización del Desarrollo Agrícola Territorial y de la Economía Campesina; por tanto, del Desarrollo Rural Territorial.
- Se desprende que la Teoría de Sistemas Sociales de Niklas Luhmann es el instrumento epistemológico óptimo para comprender y explicar los fenómenos complejos en que se encuentra el Agroecosistema.
- Se comprende que los procesos de Desarrollo Agrícola Territorial son los que pueden óptimamente contribuir en la reducción de la dependencia alimentaria que sufren los países pobres y atrasados, como México.
- Se entiende, por supuesto, que la presente propuesta no es la mejor y menos la última,

contribuir en la aclaración del rumbo y prioridades del concepto y de su operación.

Finalmente se presenta una construcción conceptual, la cual define claramente su

estructura y función, su manejador y la mejor opción de asesoría. Se define claramente su estatus de realidad y sus objetivos básicos. Se cree que esta propuesta es útil para decidir

el rumbo de la investigación en Agroecosistemas. De cualquier manera, este rumbo deberá dirigirse hacia el desarrollo agrícola y rural, con base en criterios interdisciplinarios.

por tanto, los grupos interdisciplinarios deberán aplicarse a construir modelos de Agroecosistemas como el presente y mejores aún. Ojalá.

f) Es necesario que las licenciaturas, maestrías y doctorados en temas agrícolas tengan una formación completa en Sistemas y Agroecosistemas.

g) Se logró construir un modelo completo de Agroecosistema bajo una perspectiva epistemológica y con el apoyo de la Teoría de Sistemas Sociales.

REFERENCIAS

Cathalifaud MA, Osorio F (1998) Introducción a los conceptos

básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio* 3: 40-49.

García R (2006) *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa. Barcelona, España. 210 pp.

Goode W, Hatt P (2002) *Métodos de Investigación Social*. Editorial Trillas SA. Distrito Federal, México. 469 pp.

Herrscher E (2003) *Pensamiento sistémico*. Ediciones Granica SA. Buenos Aires, Argentina. 272 pp.

Luhmann N (2012) *An Introduction to the Theory of Social Systems Book*. Editorial Polity. 300 pp. ISBN: 968-859-318-4.

Mardones JM, Ursua N (2003) *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales*. Ediciones Coyoacán Ciudad de México, México. 260 pp.

Martínez-Dávila JP, Casanova-Pérez L (2018) Epistemic and Conceptual Orphanhood in the Sustainability of Agroecosystems. En: *Sustainability of Agroecosystem*. IntechOpen. pp. 3-15. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74110>

Muench P (1980) *El concepto: Proceso de Producción Agrícola*. Gobierno del Estado de Yucatán Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Colegio de Postgraduados, Chapingo Mérida, Yucatán, México.

Shejtman A (1989) *Economía Campesina y Agricultura Empresarial*. (CEPAL). Editores Siglo XXI. Distrito Federal, México. 344 pp.

Von Bertalanffy L (1976) *Teoría General de los Sistemas*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 336 pp. ISBN: 968 16 0627 2.

Van Gigch, JP (2011) *Teoría General de Sistemas*. Editorial Trillas SA de CV. Distrito Federal, México. 608 pp.

Weitz R, Appelbaum L (1973) *De Campesino a Agricultor: Una nueva estrategia de desarrollo rural* Fondo de Cultura Económica. Distrito Federal, México. 250 pp.