

Research Article

# Sistemas de innovación para el desarrollo sostenible en Michoacán, México

## Innovation systems for sustainable development in Michoacan, Mexico

Zoe T. Infante Jiménez<sup>1</sup>\*, Priscila Ortega Gomez<sup>1</sup>, Saray Bucio Mendoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

\* Correspondencia: [zoeinfante@hotmail.com](mailto:zoeinfante@hotmail.com)

**Resumen:** Este estudio aborda las características de las iniciativas de investigación, desarrollo e innovación llevadas a cabo en la última década entre actores de cuatro sectores de un sistema de innovación en el territorio de la reserva de la biosfera Zicuirán Infiernillo (México). El análisis realizado tiene como objetivo conocer el contexto en el que se articularon diversos factores para lograr la configuración del sistema de innovación, así como determinar el tipo de participación que en este contexto tuvieron las principales formas del capital social. Aunque estas iniciativas todavía son reducidas en número, han presentado resultados prometedores, ya que la coincidencia de varios factores y las características de los actores involucrados han permitido que las redes conformadas en torno a la reserva se empleen como redes para la innovación, no solamente enfocada al mercado sino también al desarrollo sostenible. En consecuencia, esta dinámica ha generado que en la región analizada se esté configurando un sistema de innovación enfocado a una nueva visión del desarrollo. Si bien, las redes no son aún lo suficientemente estables ni sólidas como para afirmar que es un sistema consolidado, sí evidencian su gestación y permiten visualizar una posible nueva estrategia de desarrollo para esta región.

**Palabras clave:** Sistemas de innovación, desarrollo sostenible, Michoacán.

**Abstract:** This study addresses the characteristics of research initiatives, development, and innovation carried out in the last decade among actors in four sectors of an innovation system in the territory of the biosphere reserve Zicuirán Infiernillo (Mexico). The analysis aims to determine the context in which various factors articulated configuration to achieve system innovation and determine the type of participation in this context were the primary forms of social capital. While these initiatives are still few in number, they have shown promising results, since the coincidence of several factors and the characteristics of the actors involved have allowed networks formed around the reserve are used as networks for innovation, not only focused on the market but also to sustainable development. Consequently, this dynamic has generated in the region analyzed are configuring an innovation system focused on a new vision of development while networks are not yet stable enough or strong enough to say that it is a consolidated system if evidence of their pregnancy and to visualize a possible new development strategy for this region.

**Keywords:** Innovation systems, sustainable development, Michoacán.

## 1. Introducción

El fin último de las actividades humanas ya sea desde la esfera económica, social o gubernamental, es el bienestar de la población que ha sido definido desde muchos enfoques pero que se resume en un mejor nivel de vida, por lo que no es algo estático sino una condición en constante cambio. Este fin deseable, en el contexto colectivo puede equipararse a lo que llamamos desarrollo, entendido en un sentido amplio, que comprenda un desarrollo integral de los seres humanos que conforman una comunidad, y que sea sostenible en sus dimensiones económica, ecológica y social.

En este sentido, ha quedado claro que es mediante acciones colectivas y no sólo iniciativas individuales, que se logrará un mejoramiento de las condiciones de vida de la población en general. Es por esto que el abordar a la innovación a nivel local desde un enfoque de sistemas permitirá identificar a los actores que desde los ámbitos público, privado y social participan en iniciativas de desarrollo poniendo en valor sus recursos patrimoniales, la manera en que se llevan a cabo estas vinculaciones, la forma en que los actores se encuentran estructurados como parte del sistema y su comportamiento, que es lo que determina su relativo éxito en la innovación para el desarrollo regional sostenible.

Abordar el fenómeno descrito, permitirá conocer en qué medida una estrategia sustentada desde diferentes sectores que ha buscado impulsar el desarrollo mediante un modelo que implica la participación más activa del territorio, ha logrado o no ser efectiva en la región, particularmente ante las condiciones actuales en las que la situación presupuestal que enfrenta Michoacán han repercutido en que los principales programas que dieron soporte a la implementación del modelo de desarrollo sostenible en la última década.

Resulta entonces innegable que mientras no conozcamos adecuadamente el territorio, así como la manera en que se comportan los diferentes agentes económicos, sociales, culturales y políticos que actúan en un sistema de innovación, cómo se originan sus interrelaciones, qué influye en las iniciativas de desarrollo y evaluemos los resultados de las acciones que emprenden, no podremos contar con la capacidad suficiente para tomar decisiones informadas que permitan fomentar mediante estrategias desde diferentes ámbitos y específicamente desde la política pública, de manera que se pueda incidir en el mejoramiento de las condiciones de desarrollo sostenible en esta o en cualquier otra región.

La proposición teórica central es que los ejidatarios (propietarios de terrenos colectivos, indivisorios y sin posibilidad de venderse o heredarse), el gobierno, las instituciones de educación superior y las organizaciones de la sociedad civil establecieron relaciones para emprender proyectos enfocados a la gestión de los recursos de la reserva de la biosfera, que se manifestaron como acciones de investigación, desarrollo e innovación enfocadas al desarrollo sostenible, caracterizadas porque se presentaron, solo dentro de este marco situacional y como resultado de un esfuerzo importante de actores de las cuatro esferas, varios casos con resultados exitosos producto de una visión de desarrollo de largo plazo.

La investigación se enfoca en las relaciones entre los actores del sector académico, social, productivo y gubernamental que interactúan en este espacio regional, la caracterización de sus acciones de investigación, desarrollo e innovación, lo que las motiva, el contexto en el que se desempeñan y sus resultados en el territorio de la reserva de la biosfera Zicuirán Infiernillo.

El estudio parte del sector productivo como centro de las vinculaciones, sin embargo, solamente se abordan las organizaciones productivas relacionadas con la tenencia ejidal de la tierra (tenencia de la tierra histórica en México donde el propósito inicial era no tener la posibilidad de ser vendidas o heredadas y centradas en comunidades rurales concentradas en un asentamiento principal, cuya producción agrícola, ganadera o forestal tenía propósitos económicos, pero también para el autoconsumo) las cuales son 64 en toda la reserva, por lo que se excluyen los actores que se clasifican en la categoría pequeña propiedad.

Se trata de un área natural protegida de jurisdicción federal, que fue declarada así mediante decreto emitido por el presidente de los Estados Unidos Mexicanos, y publicado en el

Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2007, presentando un polígono de 262,997.73 hectáreas y se ubica aproximadamente a 130 kilómetros de la ciudad de Morelia, Michoacán, México.

## **2. Sistemas regionales de innovación**

Cuando uno se enfoca principalmente en los SRI son muchos los fenómenos importantes a nivel nacional que facilitan el proceso de innovación pero que son ignorados o que no son observados por concentrarse en el fenómeno a nivel nacional. Los SRI tienen diferentes características en diferentes regiones dependiendo de su especialización industrial (Anderson & Karlsson, 2004).

Las relaciones son más frecuentemente observadas en un nivel regional debido a que la distancia tiende a decrecer la frecuencia en la interacción entre los individuos. Debe reconocerse que los sistemas regionales pueden diferir de los estándares nacionales y esto hace que cada sistema regional de innovación sea diferente del resto.

En los últimos lustros la noción de sistemas regionales de innovación ha ido emergiendo como una perspectiva de análisis territorialmente localizada, derivada del concepto más amplio. Esta idea de SRI fue inspirada en parte por las teorías de la aglomeración dentro de la ciencia regional y la geografía económica, así como por el éxito de los clústeres regionales y los distritos industriales (Casas, 2009).

El primero en utilizar el término de sistema regional de innovación fue Cooke en 1992, este autor señala que “el conocimiento tácito viaja más fácilmente en distancias cortas, y la existencia de instituciones compartidas a este nivel facilita su efectiva transferencia” (Cooke, 2001: 741).

Los SIR no están circunscritos a un área determinada como una o varias ciudades, un estado, etc., pero sí podemos hablar de que son aglomeraciones urbanas, o en nuestro caso rurales, y que es importante que haya una complementariedad o que existan sinergias entre los esfuerzos de los diferentes sectores para impulsar un sistema.

En este sentido, se entiende a un sistema local o regional de innovación de acuerdo con Solari (2004), como “conjunto de acciones, actividades, organizaciones (públicas, privadas, sociales o del tercer sector), relaciones entre ellas, ambiente y culturas innovadoras imperantes y todo tipo de instituciones que inciden en el desarrollo y crecimiento de las innovaciones. Se habla de sistema local de innovación, desde esta concepción en la que se considera una inclusión más importante del sector social, como parte de las interacciones entorno a la innovación que se manifiestan en un territorio.

## **3. Sistemas de innovación para el desarrollo regional sostenible**

El enfoque con el que se propone el concepto de sistema de innovación para el desarrollo regional sostenible es consistente con una idea de la innovación como fenómeno manifiesto en una dimensión territorial, donde el territorio es un espacio determinante para que acontezca con características especiales, se considera entonces a la innovación en función del territorio, y a su vez la capacidad innovadora del territorio determina su desempeño en cuanto al desarrollo en su dimensión regional.

Se asume aquí una concepción del territorio como el espacio dinámico donde los habitantes mediante sus interacciones sistémicas, cohesionados e identificados con su tierra, generan crecimientos sostenibles a diversos niveles, creando un patrimonio territorial que resulta la base para el fortalecimiento de su núcleo endógeno básico y mediante la puesta en valor de dicho patrimonio territorial es que se puede generar conocimiento e incorporarlo para dar mejor respuesta a las necesidades de la población mediante la innovación colectiva, que se difumina gracias al capital social y es entonces, que se alcanza el mejoramiento de sus condiciones de vida; un territorio con tales características puede llamarse innovador y determinado territorio

puede adquirir este adjetivo como resultado de diferentes procesos originados por diversos incentivos.

De acuerdo con el análisis realizado hasta el momento sobre las características de la región de estudio y sobre la teoría de los sistemas de innovación, íntimamente relacionados con el concepto de capital social, que se manifiesta en la forma de instituciones tanto formales como informales, redes, así como confianza y normas de reciprocidad; y asumiendo que con la presencia de estos elementos se genera un ambiente de innovación favorable a procesos de desarrollo basados en las capacidades locales; podemos hablar entonces de la importancia de centrar el análisis no simplemente en el sistema de innovación de manera general, sino poniéndose énfasis en el espacio regional, es decir, el sistema regional de innovación.

Por otro lado, a partir de la propia revisión de la literatura sobre desarrollo se ha encontrado que la estrategia del desarrollo regional sostenible (DRS) plantea escenarios en los que se promueve la implementación de acciones que buscan un desarrollo integral, tomando en cuenta tanto el desarrollo económico, como el desarrollo ambiental y el desarrollo social, o socio-político. Esta concepción es consistente con la visión propuesta desde la UNESCO, a través del programa MAB, que pretende materializarse a partir del modelo de protección denominado Reserva de la Biósfera.

Se propone el concepto de Sistema de Innovación para el Desarrollo Regional Sostenible (SIDRS), que se entenderá como un sistema de innovación regional, en el que el conocimiento y la tecnología que se transfiere va enfocado hacia la generación de innovaciones que puedan ser aplicadas y difundidas en el tejido social, siempre y cuando se trate de innovaciones relacionadas con estrategias de desarrollo regional sostenible. En donde, los actores de las cuatro esferas son conscientes y comprometidos con esta visión del desarrollo, y en donde el logro de los objetivos se ve favorecido por la existencia de capital social en las formas de instituciones, redes y confianza, que de hecho son los elementos que hacen posible y viable la transferencia de conocimientos y el fortalecimiento de los lazos de solidaridad entre los actores.

Casas (2009) sostiene la hipótesis de que las interacciones entre las instituciones académicas, el gobierno y los sectores productivos parecen estar sustentadas en procesos de aprendizaje, generación de confianza, normas de reciprocidad y la existencia de redes, los cuales bajo determinadas condiciones pueden contribuir a la formación de un capital social basado en conocimiento, si esto fuese así, entonces dicho capital social podría jugar un papel importante en la formación y/o consolidación de sistemas regionales y/o locales de innovación.

De manera que adaptando la definición de Solari (2004) para nuestro modelo un sistema regional de innovación para el desarrollo regional sustentable se define como “conjunto de acciones, actividades, organizaciones (públicas, privadas, sociales o del tercer sector), relaciones entre ellas, ambiente y culturas innovadoras imperantes y todo tipo de instituciones que inciden en el desarrollo sustentable y crecimiento de las innovaciones.

#### **4. Metodología**

Esta Aunque el método admite múltiples fuentes de evidencia, la primera fue la revisión documental que se hizo para los tres niveles de gobierno, seleccionando los documentos más pertinentes con relación al tema que se estudia.

La intención de este análisis fue identificar si el marco institucional formal vigente resultaba favorable o no para el desarrollo de las AIDI y en consecuencia para la consolidación del sistema de innovación.

En este sentido, se revisaron leyes, programas, decretos, reglamentos y documentos en general, analizando si favorecen o no a los principales requerimientos de operación para el sistema de innovación.

Con tales requerimientos nos referimos en este caso a la colaboración entre actores como clave para el desarrollo, la visión de desarrollo sostenible en sus tres dimensiones, el reconocimiento de la importancia del conocimiento como impulsor del desarrollo, en donde se

incluye la visión sobre los aspectos relativos al mismo como la investigación, el desarrollo científico, la capacitación, la asesoría, la formación de recursos humanos, y por supuesto la transferencia tanto de conocimiento como de tecnología.

En el 14% de los documentos encontramos que se menciona la vinculación entre actores para la colaboración, sin señalar qué tan importante se considera ni especificar qué actores deben vincularse; mientras que en un 11% de los textos se reconoce su importancia pero no se plantean mecanismos para promoverla ni se especifican actores que deban vincularse, alrededor del 11% de los documentos especifican que es importante coordinarse pero dentro de una misma esfera, que generalmente es o entre los mismos productores o de manera vertical y horizontal en el propio gobierno.

Alrededor del 32% de los documentos revisados, no solamente lo contempla, sino que reconoce la importancia y busca proponer mecanismos para promoverla en dos o más de las esferas del sistema, no sólo internamente, sino entre esferas o sectores. Es en un 25% de los casos analizados, en los que se promueve claramente entre y al interior de las cuatro esferas del sistema, con la intención de institucionalizar mecanismos para que se efectúe. El resto de documentos no mencionan nada al respecto.

El siguiente punto revisado, fue la visión sobre el desarrollo sostenible, en donde vemos que la mayor parte de los documentos lo mencionan o reconocen que es importante que el desarrollo se oriente en ese sentido, sin embargo, el problema reside en la forma en que se conceptualiza dicho desarrollo. Ello se evidencia si observamos que más o menos el 39% de los documentos lo considera prioritario, pero lo identifica solamente con la dimensión ambiental, por lo que en realidad no lo está relacionando como tal con el desarrollo, sino que su idea se orienta solamente hacia la conservación.

Menos del 7% de los textos contemplan la dimensión ecológica y económica, en donde destaca que la ley de desarrollo rural sostenible de Michoacán tiene un enfoque predominante de la dimensión económica. No obstante, en un 20% de los documentos puede identificarse claramente su visión orientada hacia las tres dimensiones del desarrollo sostenible. El resto lo menciona, pero sin especificar cómo entienden el concepto o cómo debe promoverse, o simplemente no lo menciona.

Alrededor del 30% de los documentos no mencionan o contemplan al conocimiento como factor que se relacione de alguna manera con el desarrollo. Del 70% restante, se reconoce a diferentes niveles, que van desde la importancia de la capacitación y la asesoría, por lo que de manera implícita se considera también la transferencia de conocimiento y tecnología; siendo alentador que poco más del 40% de los textos revisados no solamente lo contemplan, sino que lo relacionan directamente con el desarrollo, y procuran promover las diferentes actividades que con él se relacionan.

En suma, es más o menos el 39% de los documentos que, de manera general, con mayor claridad hacia uno u otro de los temas, o completamente versados hacia todos, favorece claramente a la generación de un ambiente innovador y por lo tanto al sistema de innovación para el desarrollo sostenible.

Alrededor de un 20% favorece pero de manera limitada, ya sea porque su visión no es la más apropiada o porque no establece mecanismos claros que den cuenta de que es del todo favorable, en muchos de los casos se considera que debe haber colaboración entre actores y se habla del conocimiento, ambos se ven como importantes para el desarrollo, pero su idea de desarrollo no coincide con el concepto de sostenible, sino que asocian desarrollo sostenible con conservación, y lo desvinculan de sus propuestas de desarrollo, al cual asocian más bien con el crecimiento económico, y en algunos casos con la calidad de vida.

Entonces podemos deducir, que es un buen número de documentos normativos que proporcionan elementos favorables a la generación de un ambiente innovador en el sentido en el cual esta investigación lo concibe, sin embargo, hay mucho trabajo por hacer en materia de instituciones formales para poder contar con un marco mucho más adecuado, es decir, que sea

favorable y facilitador para el desarrollo de estos procesos, aunque es de destacar que fueron muy pocos casos en los que el marco se encontró nada favorable, y en ninguno de ello se observó claramente obstructor.

Retomando el análisis por nivel de gobierno, podemos decir que aunque en el nivel federal no se establecen mecanismos bien definidos, el marco es bastante favorable, pero se puede encontrar que es mucho más facilitador en la legislación relacionada con el medio ambiente, tanto hacia el desarrollo sostenible, como hacia la colaboración de actores y hacia el conocimiento y actividades relacionadas; por el contrario, la legislación tanto en ciencia y tecnología, como en actividades económicas está menos orientada hacia la facilitación de estos aspectos, la visión que se tiene de desarrollo sostenible es confusa o errónea, la colaboración se promueve en varios casos de manera limitada o poco clara, y el compromiso con las actividades relativas al conocimiento es relevante, pero tanto como en el caso de la legislación sobre medio ambiente.

Situación similar se presenta en el nivel estatal, aunque en este caso es más equilibrado, mientras que, para el caso del nivel municipal, no hay legislación como tal en materia de ciencia y tecnología, pero sí de planeación para el desarrollo y en ésta vemos que la posición varía claramente de un periodo de gobierno a otro, encontrándose casos en donde hay un compromiso notable y otros en donde ni siquiera se considera el tema.

En cuanto a la parte ambiental, es decepcionante que aunque a nivel local sí se cuenta con la estructura operativa enfocada al desarrollo sostenible en el medio rural, en la mayor parte de los casos es muy poca la claridad que se tiene al respecto, aún en los casos de mayor compromiso en materia de facilitación, o no se atiende o prevalece la visión ecologista del tema, sin vincularlo en realidad con el desarrollo, sino que las directrices apuntan por un lado al desarrollo visto más como crecimiento y en el mejor de los casos con bienestar social y combate a la pobreza, desvinculando de esta manera las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible, que debieran idealmente ser parte de una estrategia integral.

Cabe señalar dos tendencias en este fenómeno, la primera de ellas es que cuando a nivel municipal se tiene un marco claramente favorable, coincide con un incremento en las acciones de investigación, desarrollo e innovación<sup>1</sup>, mientras que cuando no es tan favorable, pero no obstruye en algunos casos incrementó la actividad a pesar del marco menos favorable, pero por iniciativa de las organizaciones civiles, de los investigadores y de los propios productores, pero de acuerdo con lo expresado en las entrevistas, el trabajo requerido para sacar adelante las acciones fue mucho más complicado<sup>2</sup>, teniéndose que buscar mecanismos alternativos para seguir generando iniciativas de desarrollo.

La segunda tendencia, se caracteriza más bien porque al principio el marco era relativamente favorable o se notaba un mayor compromiso con estos temas, pero no hubo un número significativo de las AIDI, y posteriormente, el marco institucional se vuelve menos favorable o incluso no favorable, sin embargo, se presenta una mayor cantidad de AIDI, situación que a simple vista parece contradictoria, sin embargo, igual que en el caso anterior ya que de hecho corresponde a los mismos periodos de tiempo, la explicación reside en la participación de los actores de las esferas restantes, que han encontrado los mecanismos para vincularse sin el gobierno y aún a pesar del gobierno y su marco institucional<sup>3</sup>.

No debe confundirse la situación descrita en las dos tendencias mencionadas, y pensar que el marco institucional es innecesario o irrelevante para el desarrollo de las iniciativas locales, ya que la regla general observada confirma lo señalado en las propuestas iniciales, que un marco

---

<sup>1</sup> Como es el caso de La Huacana en la administración 2005-2007, de acuerdo con información de campo y documental, así como observación directa.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en el mismo municipio, pero en la administración 2008-2011.

<sup>3</sup> Esta tendencia se presenta en el caso del municipio de Churumuco, en donde el marco pasó en los últimos tres periodos de gobierno, de ser más o menos favorable a ser poco o nada favorable.

institucional favorable facilita la generación de un ambiente innovador apropiado para el desarrollo del sistema de innovación con las características descritas en este estudio.

El marco institucional, sin embargo, no lo es todo, y es cuando cobran relevancia las tendencias descritas arriba, porque a pesar de que el marco sea el adecuado, si no hay intervención de los actores de la esfera académica, productiva y social, no pueden llevarse a cabo las AIDI, y aunque el marco institucional no sea el más deseable, pero cuando los actores involucrados ya tienen la experiencia y han conformado redes sólidas de colaboración, las vinculaciones no solamente permanecen, sino que se extienden a ejidos de otros municipios, trabajando bajo esquemas similares.

Suele decirse que en ocasiones, las instituciones informales son más determinantes para el desarrollo de los procesos, que el propio marco formal, y suele ser cierto, sin embargo, para que dichos procesos se desarrollen adecuadamente es claro que debe haber correspondencia entre ambas, de tal manera que unas no obstruyan a las otras.

En el caso que nos ocupa, las características de marginación, geográficas, sociodemográficas y de pocas alternativas para impulsar el desarrollo, a pesar de la riqueza natural con la que cuenta, han sido determinantes para que en la región se desarrolle la institución informal por excelencia dañina para toda sociedad, es decir, la corrupción. Esta institución está presente y muy arraigada en todos los niveles, desde el espacio familiar y ejidal, hasta los representantes federales, pasando por los funcionarios municipales y estatales.

La corrupción se manifiesta de diferentes maneras. La más común de ellas es la utilización de los recursos etiquetados para programas sociales como fuente de capital político y que se manifiesta de manera más clara en años electorales.

Esta práctica se ha vuelto parte de la cultura local, por lo que los pobladores, sobre todo en las comunidades rurales lo consideran no solamente normal, sino positivo.

Otra manifestación es a partir de las cuotas de poder, en donde se accede a puestos de representación no por méritos civiles, políticos, ni por capacidad notable, sino por pago de favores o por relaciones de parentesco.

Como se mencionó en el capítulo uno, es innegable la infiltración de la delincuencia organizada en las administraciones locales, mediante diferentes vías, lo cual indudablemente es otra forma de corrupción, pero no solamente está presente en los ámbitos de la administración pública, sino que es una actividad institucionalizada en la sociedad de la región, presente desde décadas atrás y ante las condiciones de carestía que se viven, se ha visto como una actividad no solamente digna de realizarse porque permite a las familias sobrevivir, sino que sobre todo en las nuevas generaciones, culturalmente es incluso aspiracional.

Otra característica del marco informal, es la institucionalización de la práctica o cultura de la extracción, que parte de la creencia ancestral de que los recursos son ilimitados, y de que el ser humano es dueño de su entorno, por lo que se asume que puede tomarse del medio natural todo lo que se desee, actuando irresponsablemente y sin conciencia de sustentabilidad.

Aunque se suele culpar de ello a los pobladores locales, no son éstos quienes más se han servido de esta práctica, ya que toman en realidad poco comparado con los agentes externos que se han servido durante mucho tiempo de los recursos naturales de la región, los pobladores en todo caso son cómplices por permitir, y solapar esta extracción desmedida, que sin duda es una manifestación más de la corrupción.

El panorama del marco informal, tal como se ha descrito es desalentador para toda iniciativa de desarrollo, pero no significa que todos los funcionarios sean corruptos, ni que toda la población esté inmersa en esta dinámica, sin embargo, sí es una realidad, y fue con este panorama con el que tuvo que trabajarse durante muchas administraciones, aunado a las condiciones de inseguridad propias de la región, dificultaba la intervención de la esfera académica, así como las organizaciones de la sociedad civil en el territorio.

La situación no ha cambiado del todo durante el periodo de estudio, no obstante, sí ha experimentado una mejoría en algunos aspectos, más en unos municipios que en otros.



En los inicios del periodo de estudio, se llevó a cabo un esfuerzo importante por parte de actores de diferentes esferas, encabezado por las administraciones locales con el compromiso decidido del sector académico y algunas pocas organizaciones de la sociedad civil, que encontró eco en algunos grupos de pobladores.

Este esfuerzo comenzó desde la parte educativa, en materia ambiental, social, económica, partiendo en todos los casos de que los sujetos fueran capaces de reconocerse como actores del cambio social, la intención fue dar las herramientas para incentivar el empoderamiento de diferentes sectores de la población local.

Con estos primeros grupos de personas convencidas de hacer las cosas de manera diferente, comenzaron a trabajarse las primeras iniciativas locales de desarrollo, comenzando con proyectos pequeños y después a mayor escala que incorporaban a los cuatro sectores de un sistema de innovación, y que partían en todos los casos del conocimiento como factor clave para las iniciativas.

Es a partir de las experiencias de estos grupos vinculados, que siguen hasta la fecha trabajando y que lograron contagiar a sectores más amplios de la población, que se puede hablar de un cambio institucional en el marco informal, pero no es un cambio irreversible, sino un cambio gradual, que ha abierto la oportunidad a la cooperación entre actores, pero que requiere de la continuidad, y son varios los casos en los que se experimentó un retroceso debido a las sucesiones en los espacios de toma de decisiones, sin embargo, los actores comprometidos, siguen trabajando en ello.

## 5. Resultados

Esta La confianza de los pobladores locales está mayoritariamente, como es natural, depositada en sus propios familiares o en sus amigos más cercanos, llegando incluso en menor grado hasta sus vecinos o paisanos. Sin embargo, arriesgarse a emprender proyectos con aquellos que les son desconocidos, con personas de fuera de la región, resulta siempre una dificultad.

Esto queda de manifiesto con las respuestas obtenidas de los productores, en donde, el 53% dijo que sí comprometería su patrimonio al arriesgarse en algún proyecto con otras personas, pero solamente si se trataba de sus familiares, generalmente hijos y hermanos. El 22% señaló que debía ser con amigos, un 6% dijo que podían ser tanto familiares como amigos. Un 16% mencionó que podían ser o amigos o conocidos tanto dentro como fuera del ejido. Fue sólo un 3% que señaló que al no poderse confiar en los conocidos, tendría que ser con alguien de fuera para que le diera mayor confianza.

La mayoría de los ejidatarios reconoce tener amigos (56%) o parientes (56%) en otros ejidos con los que tiene buena relación, así como confianza y que además está enterado de las actividades que llevan a cabo en sus respectivos ejidos, debido a que sus familiares y amigos son activos en su ejido.

Se cuestionó a los productores sobre la opinión que les merece la gestión del gobierno en sus diferentes niveles en lo relacionado con su actividad productiva, en donde el 37% la califica como regular, aproximadamente el 22%, y en general se reconoce que el mayor apoyo ha venido de la federación, sobre todo a través de SAGARPA. Así mismo, aproximadamente el 47% señaló que hay personas de confianza, que se han comprometido con el ejido y que lo han apoyado de la manera posible siendo funcionarios en alguna dependencia de gobierno, con el mismo compromiso que cuando no han sido funcionarios.

Aproximadamente la tercera parte de los productores que respondieron la entrevista mencionó que ya sea su propia familia, o alguna otra del mismo ejido tiene familiares o amigos cercanos con los que se tenga buena relación y confianza, que laboren en alguna dependencia de gobierno y que además se encuentren en posición de apoyarles de alguna manera. La organizaciones más mencionadas, en las cuales se tiene confianza porque el ejido ha trabajado



con ellas en algún proyecto y se reconoce su compromiso con la comunidad son Grupo Balsas para el Manejo y Conservación de la Cuenca A.C., IÁCATAS, APREN, GEA A.C.; también se mencionó a Campesinos del Sur, y la Confederación Nacional Campesina (CNC).

La mayoría de los ejidatarios conoce por lo menos a algún investigador que haya realizado algún tipo de estudio en la región, sin embargo, poco más del 30% han recibido el apoyo de alguno de ellos en su ejido, logrando desarrollar una relación de confianza. El 44% de los entrevistados reconoce haber tenido una buena experiencia en la relación con investigadores, incluso quienes no llegaron a desarrollar una relación de confianza.

Este es el escenario al que los diferentes funcionarios, los investigadores y las organizaciones promotoras del desarrollo se han enfrentado en una región fuertemente golpeada por la corrupción durante décadas, donde las condiciones geográficas y particularmente climáticas no les han sido del todo favorables, donde bien documentado está que la tierra no es de la más fértil que se conozca, y a veces no se puede producir en grandes volúmenes para comercializar en otros mercados cuando ni siquiera se puede obtener lo suficiente para garantizar su alimentación.

Es en esta región en donde a pesar de los esfuerzos de “modernización” y de desarrollo llevados a cabo en diferentes momentos desde la mitad del siglo pasado, los beneficios han sido para pocos y las grandes obras han quedado solo en palabras, porque el gasto sí se ha hecho, claro está pero no en beneficio de la población, una población cuya riqueza natural ha sido saqueada por extraños y en donde el fomento del clientelismo los ha llevado durante mucho tiempo a ser también saqueadores.

En estas circunstancias, cualquiera que desee trabajar en la región debe tener claro que los pobladores esperan compromiso, empatía y solidaridad para con ellos, para con su realidad, y cada vez son más los que exigen tiempo de calidad y no visitas esporádicas para el desarrollo de los proyectos.

Parte de los esfuerzos que desde la década pasada se han invertido en la zona ha sido precisamente para que los pobladores puedan tomar su desarrollo en sus propias manos, para lograr el empoderamiento en la toma de decisiones y en el manejo de sus recursos con alternativas sostenibles y redituables.

Sin duda la tarea para quienes han estado inmersos en la región desde el sector académico, el sector social, y los funcionarios responsables ha sido complicada, pero gracias a ello, en la actualidad puede hablarse de que prácticamente en todas las comunidades de la región, son cada vez más las personas interesadas en el desarrollo pero desde una alternativa sostenible, comprometidas y participativas.

Desde las instancias gubernamentales entrevistadas, son varios los pobladores locales, o los grupos de trabajo de productores identificados como activos, comprometidos, gestores líderes y sobre todo confiables, con quienes se puede trabajar honestamente.

Lo mismo sucede desde el espacio académico y de investigación, desde las Universidades, se han nominado a pobladores locales por su capacidad de liderazgo, por su compromiso con su región y antes que nada con su comunidad, con el desarrollo sostenible, y porque a pesar de las condiciones adversas, se esfuerzan porque el esquema de desarrollo responsable que se han propuesto seguir, vaya hacia delante.

En el caso de las ONG's, que tienen años en la región, tratando de sembrar la semilla de la responsabilidad, promoviendo la sustentabilidad ambiental pero también económica y social, los comentarios son que es grato identificar que cada vez son más las personas comprometidas, que muchos ejidatarios son ejemplo de agricultura y ganadería sostenible en pequeña escala, que los que menos tienen, aprovechan lo que tienen al máximo, pero de manera responsable.

La satisfacción mayor en todos los casos está en poder ser objeto de la confianza de los pobladores locales, de los ejidatarios que a pesar de haber sufrido tantas injusticias, han sido capaces de confiar y de arriesgarse en la cultura de la sustentabilidad, lo cual sin duda ha sido resultado del compromiso que a su vez, los investigadores, los miembros de las organizaciones

sociales y los funcionarios comprometidos han puesto en los proyectos, trabajando mano a mano con los productores, preocupándose sinceramente por su problemática, no por las oportunidades de negocio simplemente.

La confianza entonces, fue definitiva para que los actores pudieran vincularse, y para que las relaciones llegaran a ser duraderas, sin embargo, la confianza no surgió mágicamente.

Por las características ya descritas del territorio, era necesario que la confianza surgiera de los ejidatarios hacia el resto de actores, por un lado, y por el otro, que el gobierno confiara en la capacidad de los pobladores para tomar el control en las iniciativas, para ser sujetos y no objetos del desarrollo, para decidir sobre el tipo de desarrollo que quieren para ellos.

La confianza de los pobladores hacia el resto de actores surgió primero gracias a la capacitación. Mediante los ejercicios de capacitación, pudo darse el conocimiento entre actores y familiarizarse, comenzando a surgir la confianza que permitió que aunque pocos, comenzaran a formarse grupos vinculados.

Esta confianza se consolidó con los resultados del trabajo en los casos en que los actores se condujeron con honestidad y responsabilidad, siendo un factor determinante la empatía hacia la comunidad, más allá de que los problemas de ésta tuvieran o no relación con los proyectos que se estaban desarrollando.

El siguiente nivel de confianza, la expansión hacia grupos más grandes y hacia otros municipios, se logró como resultado de la comunicación entre ejidatarios sobre la experiencia en el trabajo con el resto de actores, en este caso la confianza se tenía a priori, porque sin conocer al investigador o a la organización civil, se conocían los resultados de su trabajo.

Por supuesto que esto no se presentó de la misma forma en todos los casos, hay evidencias de que la falta de empatía, la poca identificación con la comunidad y por supuesto el incumplimiento del trabajo correspondiente en los proyectos en lo que tanto investigadores como miembros de ONG's, de manera irresponsable incurrieron, llevó a generar más bien desconfianza.

Un factor común es que los actores del sector académico y social que se involucraron con la comunidad desde las campañas de capacitación a nivel de ejidos o de grupos de productores a principios de la década pasada, son en quienes los pobladores tienen mayor confianza, que se ha ido consolidando con los años, y son por supuesto, quienes han cumplido con el trabajo. Por otro lado, quienes llegaron al territorio después y con actitud de poco compromiso, gozaron inicialmente de la confianza construida por los primeros, pero la perdieron fácilmente.

En suma, la confianza se ha construido, es mutua y en muchos casos se está consolidando, sin embargo, se trata de un proceso largo y lento, que implica un cambio de pensamiento en los actores de las cuatro esferas, por lo que aún es frágil y tiene que trabajarse mucho más para que contribuya de manera importante no solamente a la generación del ambiente innovador y al desarrollo de iniciativas que hasta la fecha lo viene haciendo, sino más aún, a lograr la cohesión social que implique un mayor involucramiento de la población en estas actividades.

Teniendo como insumo las respuestas vertidas por actores de las esferas social, académica, gubernamental y productiva entrevistados en el trabajo de campo, ante los cuestionamientos de con quiénes se han relacionado para emprender algún tipo de proyecto, de quiénes han recibido apoyo, y en general con quienes se han relacionado, utilizando el programa UCINET para el análisis de redes sociales con el apoyo de NET DRAW se realizó el gráfico de estas interacciones correspondiente a las situación observada primero en toda la reserva y en seguida para poder apreciar mejor las relaciones se presentan para cada uno de los municipios, de acuerdo con la información disponible hasta la fecha.

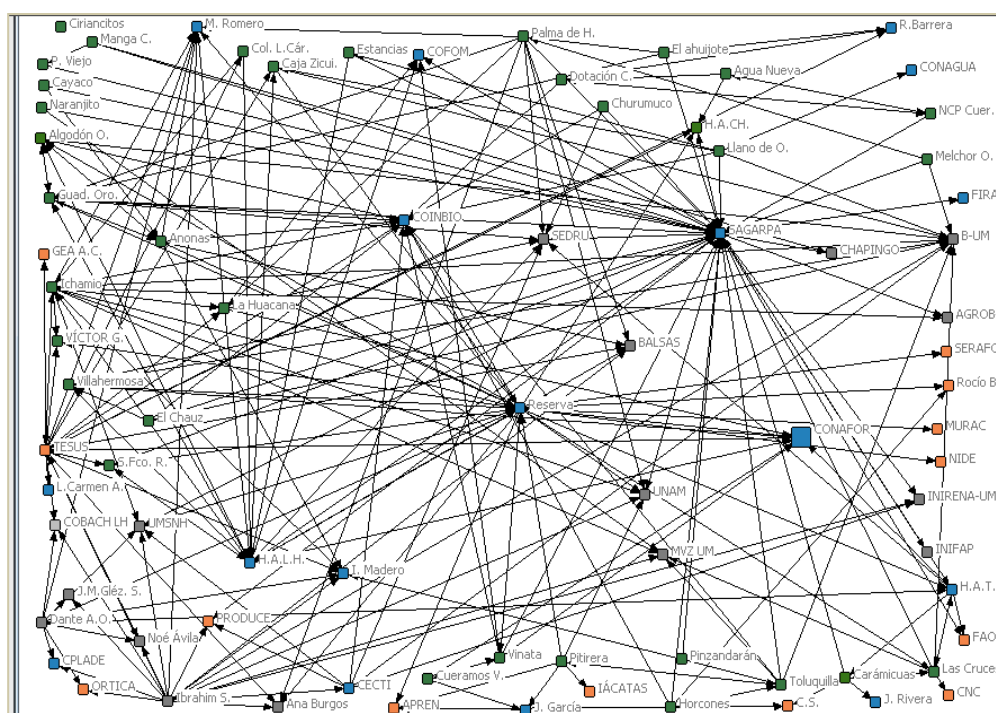
Se han diferenciado los actores, de acuerdo a su sector de pertenencia o al rol que desempeñan en la red, por colores. De color naranja se identifica a las ONG's, mientras que los funcionarios y ex funcionarios de gobierno o las dependencias gubernamentales según sea el caso, están de color azul.

De color verde se coloreó a los ejidos entrevistados y en gris se encuentran tanto las instituciones académicas ya sea de educación media superior o superior, como los centros de investigación y en su caso los investigadores que han participado.

Como puede observarse en la Figura 1, el entramado de la red resulta bastante denso, se presentan las interacciones identificadas entre 80 actores de las cuatro esferas. No obstante, lo denso de los vínculos, puede ubicarse a aquellos actores que presentan mayor relevancia, como es el caso de SAGARPA, la Administración de la Reserva, y el programa COINBIO que maneja Secretaría Estatal dedicada al desarrollo sustentable.

También puede identificarse a los ejidos con mayores interacciones que son los de la región conocida como de “los capires”<sup>4</sup>, así como Ichamio, todos ellos pertenecientes a La Huacana.

**Figura 1.** Relaciones entre los actores que intervienen en la Reserva de la Biosfera Zicuirán Infiernillo.



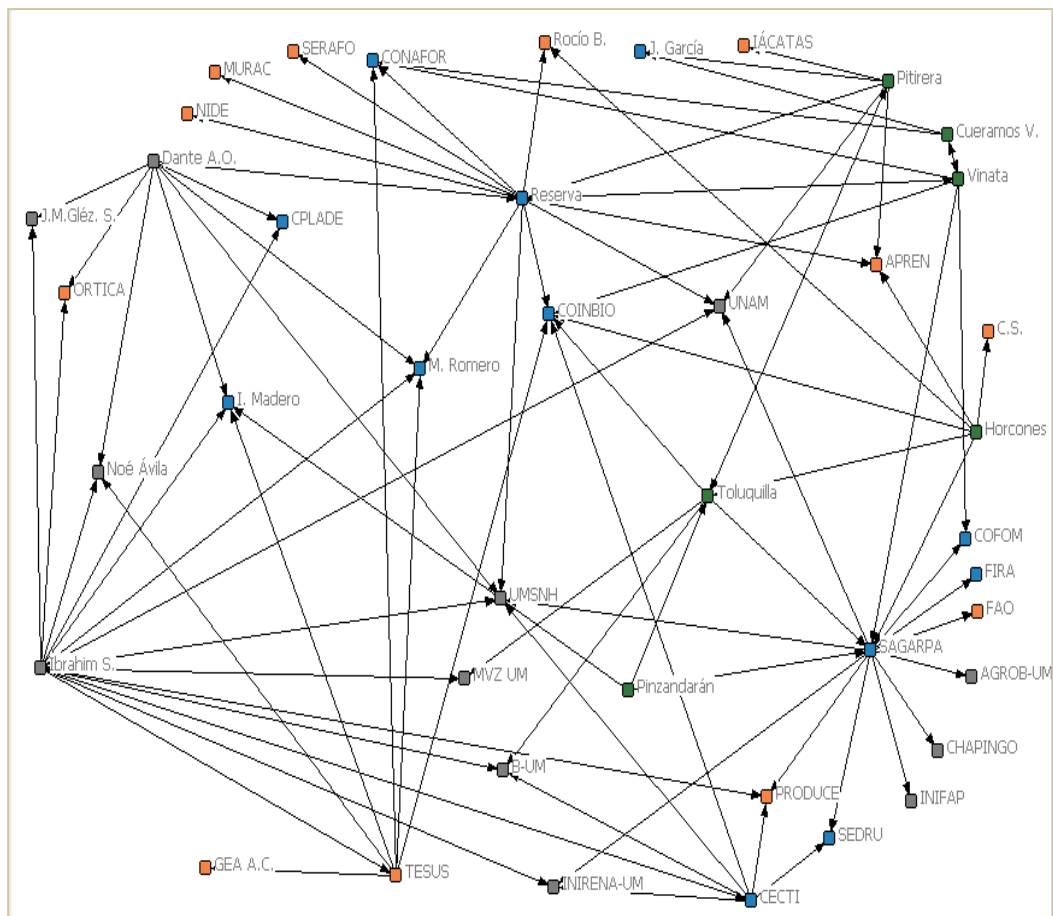
Fuente: Elaboración propia con base en información de entrevistas 2018.

En la Figura 2, se presentan las relaciones para el municipio de Arteaga. En donde se confirma que los actores más vinculados son SAGARPA, la administración de la Reserva y COINBIO. Así mismo, ejidos como La Pitirera y Toluquilla, a pesar de su lejanía tienen varias vinculaciones.

Resalta a la vista la alta presencia de organizaciones sociales en este municipio, sin embargo, de acuerdo con información proporcionada por coordinadores de programas, se trata en su mayoría de grupos que prestan servicios de consultoría.

<sup>4</sup> Algodón de Oropeo, Capire de Oropeo, Las Anonas, Guadalupe Oropeo.

**Figura 2.** Relaciones entre actores en el municipio de Arteaga.



Fuente: Elaboración propia con base en información de entrevistas 2018.

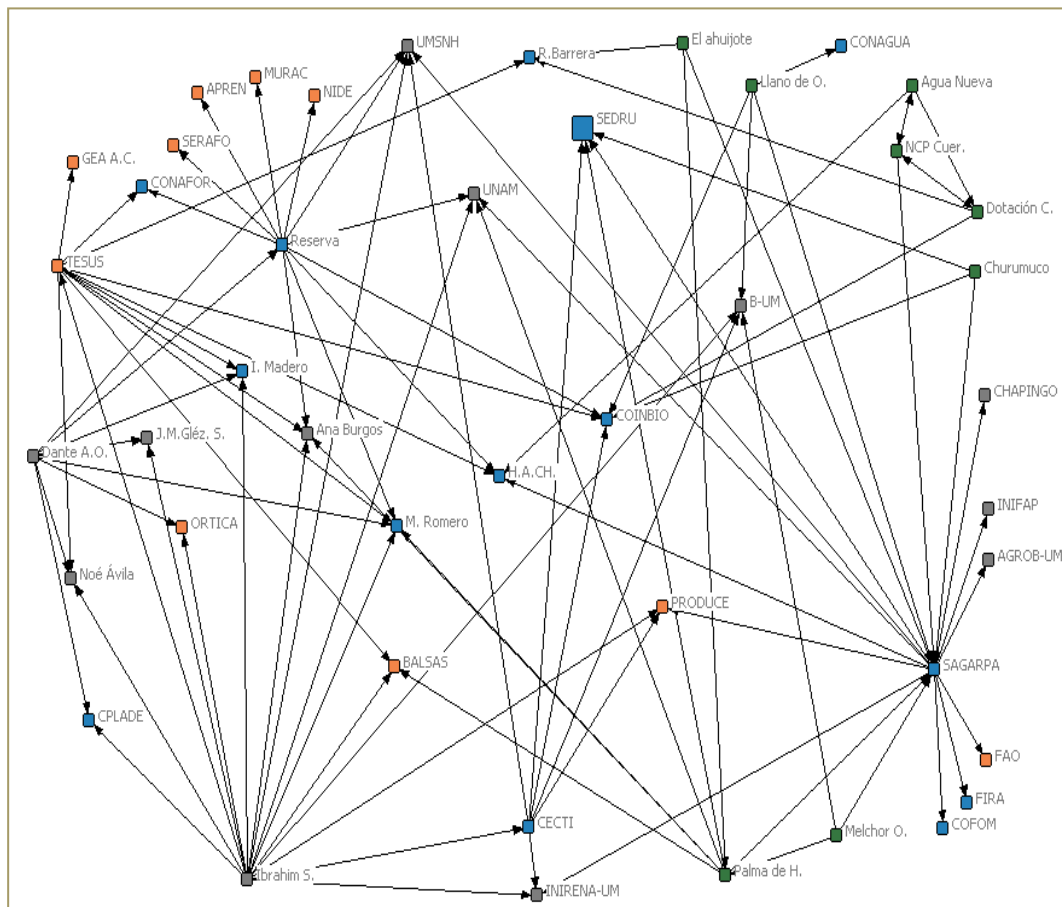
En la Figura 3 se presentan las relaciones que existen en el municipio de Churumuco, en donde también hay una alta presencia de organizaciones sociales con relación al número de ejidos que aporta a la reserva, sin embargo, en este caso sí se ubican algunas que se han comprometido de manera importante con el desarrollo de las comunidades y llevan ya casi una década trabajando ahí.

Por otro lado, aunque también en este municipio la presencia de SAGARPA es destacada, la centralidad es menor, equilibrándose en cierta forma las interacciones en la red.

Así mismo, vemos que debido a las condiciones geográficas que hacen a muchas comunidades poco accesibles, es más frecuente que las interacciones se den entre ejidos ubicados en la misma comunidad o en comunidades vecinas, como es el caso de los ejidos ubicados a la orilla de la Presa Adolfo López Mateos, o Infiernillo, que son Agua Nueva, Nuevo Centro de Población Cuernamato y Dotación Cuernamato.

Es probable que por los mismos motivos, sea poca la presencia de organizaciones y de investigadores en esta zona, por lo que se observa vinculación de éstos solamente con el gobierno a través de SEDRU, el programa COINBIO, SAGARPA y la administración municipal.

**Figura 3.** Relaciones entre actores en el municipio de Churumuco.

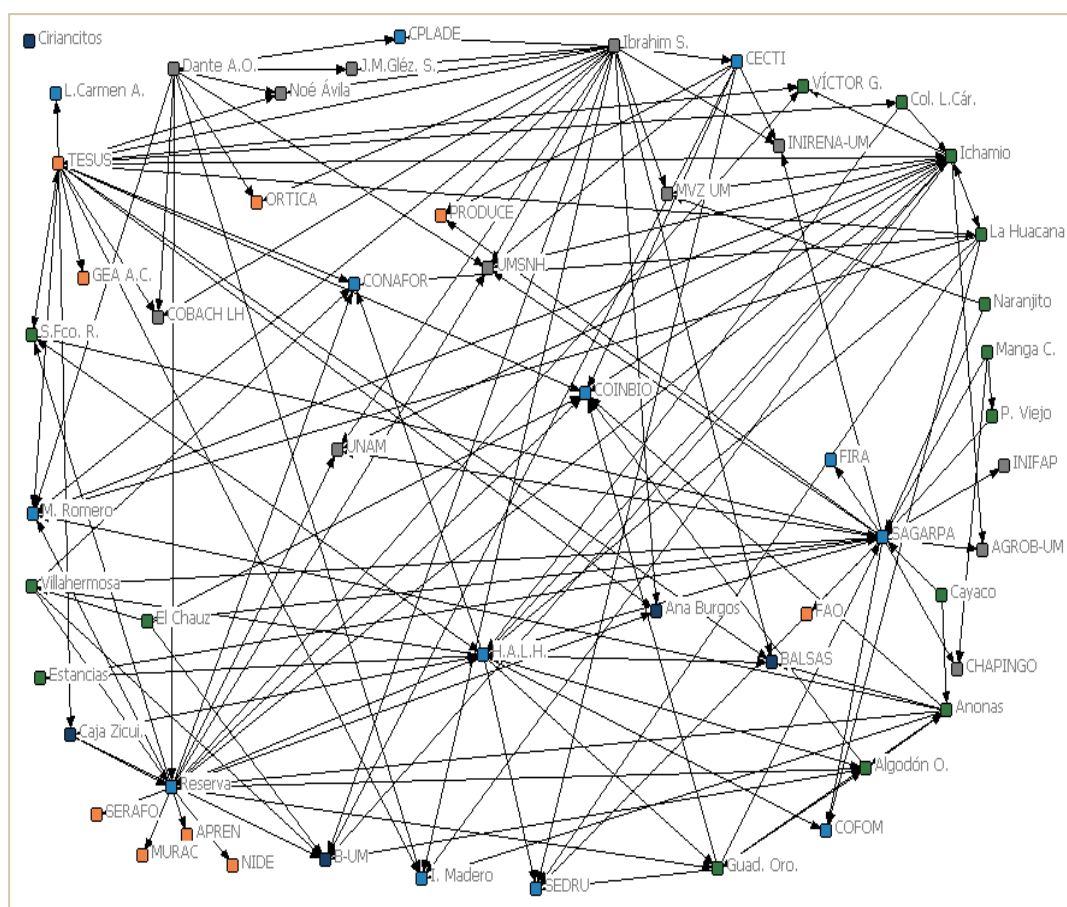


Fuente: Elaboración propia con base en información de entrevistas 2018.

Para el municipio de La Huacana, las interacciones se observan en la Figura 4. Identificándose que por la cantidad de ejidos que aporta a la RBZI, la complejidad y la densidad de la red es mayor.

Es posible observar que ejidos como Ichamio, La Huacana, Algodón de Oropeo, Las Anonas, Guadalupe Oropeo y San Francisco de los Ranchos, son los más vinculados, ya sea que declararan tener interacción con otros actores o bien que otros actores los identificaran, que para el caso de todos los seis mencionados es el segundo motivo, es decir, se les reconoce como ejidos participativos y con los que se puede trabajar bien.

Llama la atención en el caso del ejido Ciriancitos, que no fue nominado por ningún actor pero tampoco nominó a nadie, por lo que aparentemente es el ejido menos vinculado del municipio y de toda la muestra tomada de la reserva.

**Figura 4.** Relaciones entre actores en el municipio de La Huacana.

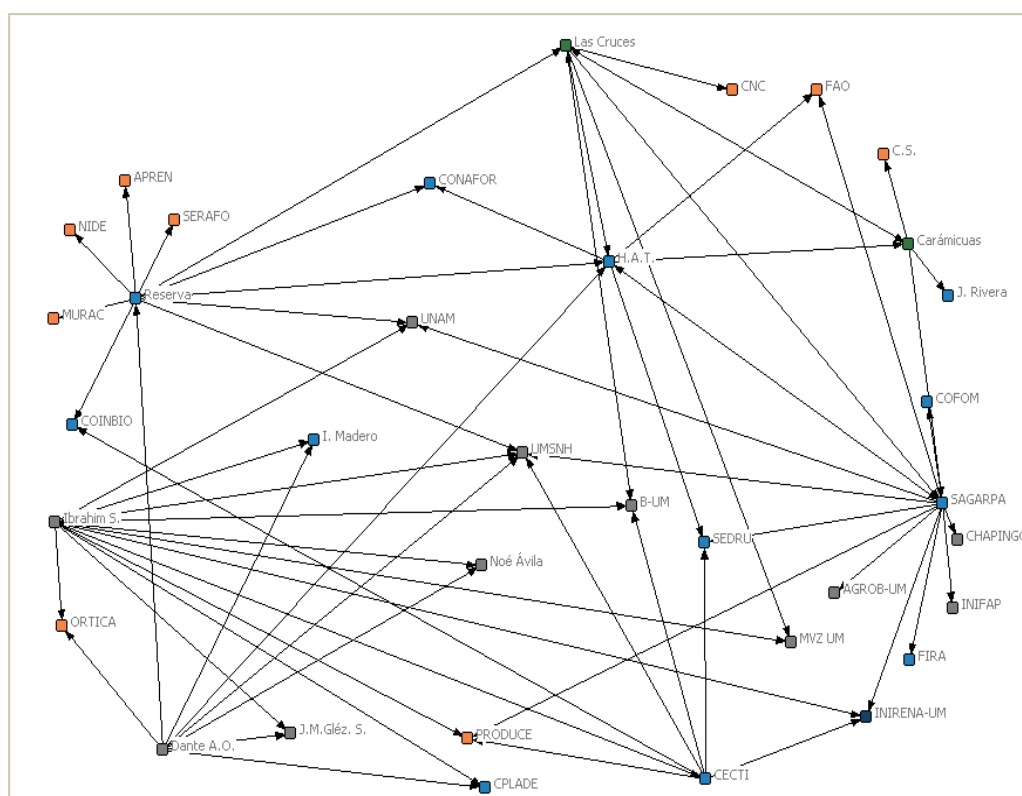
Fuente: Elaboración propia con base en información de entrevistas 2018.

En la Figura 5 se observan las relaciones entre los actores de diferentes esferas con los ejidos de Tumbiscatío que se integran a la reserva. El caso de este municipio es particular dado que solamente tres de sus ejidos se incluyen en la RBZI, y cuya dinámica está más bien vinculada al municipio de La Huacana en su colindancia con la comunidad de Cupuán del Río, que en realidad no es mucha debido a lo poco accesible de estos territorios.

Nuevamente puede decirse que es SAGARPA el actor principal, y es en este municipio entre los cuatro que se estudian en donde mayor participación han tenido las organizaciones campesinas, sobre todo en materia de gestión.

El 50% de los ejidatarios entrevistados dice que se comparte información con otros ejidos, aunque no se hace frecuentemente, sólo cuando se conoce alguna nueva tecnología, u otros conocimientos que pueden apoyar en el proceso de producción, o cuando tienen problemas comunes.

El 50% de los productores señala que ha tenido relación con diferentes dependencias de algún nivel de gobierno relacionadas con el sector, mientras que un 34%, menciona que su relación ha sido con dependencias de los tres niveles de gobierno. En cuanto a su relación con el sector social, El 59% reconoce que ha tenido relación con organizaciones sociales de apoyo al campo, pero sólo un 16% ha desarrollado una relación estrecha colaborando en varias oportunidades. El 37% ha tenido relación con estudiantes que estén llevando a cabo su trabajo de tesis, alguna otra investigación o prácticas en la región, y un 28% considera que la experiencia ha sido buena.

**Figura 5.** Relaciones entre actores en el municipio de Tumbiscatío.

Fuente: Elaboración propia con base en información de entrevistas 2018.

## 6. Conclusiones

Si bien se encontró que se dieron vinculaciones entre actores de las cuatro esferas para emprender iniciativas del tipo AIDI, son pocos los casos en los que se observó que en una misma iniciativa participaran en el grupo vinculados los cuatro sectores; en la mayoría de los casos fueron vinculaciones entre dos o tres sectores.

Las vinculaciones se dieron en muchos casos de forma individual, es decir, entre una organización y uno o un grupo de ejidatarios, son menos los casos en los que la vinculación se dio entre más de una organización con varios grupos de ejidatarios o incluso con ejidos completos.

En los casos menos numerosos, en los que sí se logró la vinculación con todo el ejido, o bien, la realización de varios proyectos a lo largo de los diez años que se estudian, con diferentes ejidatarios, pero del mismo ejido y aprobados por consenso en asamblea, los resultados son muy alentadores.

En efecto, el marco situacional particular en esta región, en donde se conjuntaron por un lado la visión de algunos gobernantes, la iniciativa de varias organizaciones, la disposición alcanzada en algunos ejidos gracias a que habían participado en ejercicios de capacitación y tenían mayor conciencia y actitud hacia la autogestión, y la participación más comprometida de algunos miembros del sector académico, nos habla de un esfuerzo importante por parte de las cuatro esferas, todavía no muy coordinado, en donde se ha comenzado a formar una estructura que aunque aún es débil, tiene buenas posibilidades de fortalecerse, y particularmente en esta reserva, el tipo de relaciones que se establecieron en varios casos como AIDI, nos hablan de la conformación si bien incipiente aún de un tipo de sistema de innovación más vinculado al territorio, que podrá volverse más sólido en la medida en que estas iniciativas se multipliquen y se institucionalicen este tipo de relaciones.



En suma, la situación particular en la Reserva de la Biosfera Zicuirán Infiernillo, en la que varios factores se sumaron para que se realizaran iniciativas del tipo AIDI nos habla de la formación incipiente de un sistema de innovación que ha aprovechado la estructura y ha encontrado sustento financiero y operacional en la propia operación de la reserva de la biosfera, por lo que se confirma la proposición teórica, pero con reservas porque aún no se trata de un fenómeno común, sino de un proceso que se encuentra aún en sus inicios por lo que sigue siendo débil y en la medida que pueda consolidarse en el mediano y largo plazo, podremos hablar de una estrategia de desarrollo exitosa.

## Referencias

- Andersson, M., & Karlsson, C. (2004). *Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions: A Critical Review and Assessment*. Berlin: Springer Verlag.
- Arellano Hernández, A. (2003). Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes. *Revista mexicana de sociología*, 66(4), 814-820.
- Boisier, S. (1988). *Palimpsesto de las regiones como espacios socialmente contruidos*. Santiago de Chile: CEPAL-ILPES, ONU. Documento 88/02, Serie Ensayos.
- Casas, R. (2001). *La Formación de Redes de Conocimiento: Una Perspectiva Regional Desde México*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Casas, R. (2009). Redes y Flujos de Conocimiento en la Acuicultura en el Noroeste de México. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 17(6).
- Chudnovsky, D., Niosi, J., & Bercovich, N. (2000). Sistemas nacionales de innovación, procesos de aprendizaje y política tecnológica: una comparación de Canadá y la Argentina. *Desarrollo Económico*, 40(158), 213-252.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2006). *Estudio previo justificativo para el establecimiento del área natural protegida Reserva de la Biosfera Zicuirán – Infiernillo*. Disponible en <https://www.conanp.gob.mx/acciones/consulta/>
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (1991). *El desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio ambiente*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO). (1999). *Reservas de la Biosfera y Otras Áreas Naturales Protegidas de México*. Disponible en <https://www.gob.mx/conabio>
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007). Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Zicuirán Infiernillo. *Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2007*.

División de Recursos Naturales y Energía. (1991). *Reseñas de documentos sobre desarrollo ambientalmente sustentable, Serie INFOPLAN: Temas especiales del desarrollo*. Santiago de Chile: CLADES.

Dourojeanni, A. (1992). *Integración de regiones y culturas y su impacto en el desarrollo sustentable*. Santiago de Chile: CEPAL.

Dourojeanni, A. (1993). *Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable (aplicables a municipios, microregiones y cuencas)*. Documento LC/G.1769. Santiago de Chile: CEPAL-ILPES, ONU, División de Recursos Naturales y Energía.

Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1998). La Triple Hélice como un Modelo para Estudios de Innovación. Reporte de la Segunda Conferencia de la Triple Hélice. *Ciencias y Política Pública*, 25, 195-203.

Faust, K. & Wasserman, S. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Halffter, G. (2011). Reservas de la Biosfera: Problemas y Oportunidades en México. *Acta Zoológica Mexicana*, 27, 177-189.

Merritt, H. & Mandujano-Pérez, O. (2011). La innovación industrial en México y su efecto en la vinculación academia-industria. En Benjamín Méndez Bahena, Humberto Merritt, Hortensia Gómez. *La innovación en México. Instituciones y políticas públicas* (p. 71). Porrúa: Instituto Politécnico Nacional.

Ondategui, J. (1999). Redes de Innovación y Desarrollo Regional en el Noroeste Peninsular. *Revista de Estudios Regionales*, 55, 77-107.

Organización Tierra Caliente A.C. (ORTICA). (2012). *Gaceta de difusión de actividades en la región Sierra-Balsas*. Enero-febrero. Año II, número II.

Solari, A. (2003). Siete Teoremas del Desarrollo Local. *Revista Realidad Económica*, 14, 19-30.

Solari, A. (2004). Problemas y perspectivas en el desarrollo de los sistemas locales de innovación en Michoacán. *Economía y Sociedad*, 9(14), 15-42.

Solleiro, J. & Núñez, I. (2006). Competitividad y sistemas de innovación en México. En José Luis Solleiro Rebolledo (ed.), *El Sistema Nacional de Innovación y la Competitividad del Sector Manufacturero en México* (pp. 249-266). México D.F.: Plaza y Valdés Editores.

Sterman, J. (2001). System Dynamics Modeling: Tools for learning in a complex World. *California Management Review* Vol. 43, No. 4.

UNESCO. (2010). Red Mundial de Reservas de la Biosfera. *Programa del Hombre y la Biosfera*. Disponible en [www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)

Vázquez-Barquero, A. (1999). *Redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno*. Madrid: Pirámide.

Wellman, B. (1983). Network analysis: Some basic principles. *Sociological theory*, 1(1), 155-200.

Wong-González, P. (2005). Fundamentos Teórico-Conceptuales del desarrollo regional sustentable. En Pablo Alberto Torres Lima (ed.), *Desarrollo regional y sustentabilidad en México* (pp. 111-135). México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana y El Colegio de Sonora.



© Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>