

Prácticas para un desarrollo local sustentable en comunidades rurales candelilleras, el caso de dos ejidos de Coahuila, México

Practices for sustainable local development in rural candelilleras communities, the case of two localities of Coahuila, Mexico

Mayra Lucía Maycotte-de la Peña¹, Jesús Martín Robles-Parra², Julio C. Tafolla-Arellano^{*3}

¹Coordinación de Desarrollo Regional y ²Departamento de Economía de la Coordinación de Desarrollo Regional, del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carretera Gustavo Enrique Astiazarán Rosas 46, Col. La Victoria, CP 83304, Hermosillo, Sonora, México. ³Departamento de Ciencias Básicas, Laboratorio de Biotecnología y Biología Molecular, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, CP 25315, Saltillo, Coahuila, México. Correo electrónico: jtafare@uaaan.edu.mx [*Autor responsable]

RESUMEN

La planta candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) es un recurso forestal no maderable endémico del desierto chihuahuense. El principal estado que explota este recurso es Coahuila, donde alrededor de 95 comunidades ejidales subsisten gracias a la explotación de éste y otros recursos. La planta candelilla está recubierta de cera, la cual extraen los habitantes de las comunidades, quienes la venden a refinadoras de la región, que la comercializan y exportan; sin embargo, la explotación de esta planta representa un ingreso precario para los campesinos, por tan duro trabajo. La cera de candelilla es de alta calidad, importante por su amplia variedad de usos. El objetivo de la presente investigación fue identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema candelilla, así como las prácticas que coadyuvan a un desarrollo local sustentable de las comunidades rurales candelilleras de dos ejidos de Coahuila, México. El proceso de investigación se llevó a cabo en dos etapas: la primera, basada en investigación documental y observación; la segunda, en la aplicación de entrevistas semiestructuradas a actores clave. Los resultados obtenidos fueron la elaboración de un diagnóstico de las comunidades candelilleras, una matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y la identificación de prácticas que coadyuvan a un desarrollo sustentable de estos ejidos. Los resultados otorgan un panorama actualizado para visualizar el estatus de las comunidades candelilleras, el cual puede servir como base para la toma de decisiones y acciones estratégicas que beneficien su desarrollo; entre ellas se destacan, en mayor medida, las áreas de oportunidad que tienen para aplicar prácticas de desarrollo local sustentable en sus dimensiones económica y social.

Palabras clave: recurso forestal no maderable, ecosistemas áridos, aprovechamiento, áreas de oportunidad, estrategias.

ABSTRACT

The candelilla plant (*Euphorbia antisyphilitica*) is a Non-timber Forest Resource endemic from the Chihuahuan Desert. Coahuila is the main state that exploits this resource is, where around 95 ejidal communities subsist due to the exploitation of this and other resources. The candelilla plant is covered with wax, which is extracted and sold to refiners in the region who commercialize and export it, however, it represents a precarious income due to such hard work. Candelilla wax is a high-quality, natural wax, important for its wide variety of uses. The objectives of this research were to identify the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Candelilla system, as well as to identify the practices that contribute to sustainable local development of the rural Candelilla communities of localities of Coahuila, Mexico. The research process was carried out in two stages: the first based on documentary research and observation and the second on the application of semi-structured interviews to key actors. The results obtained were the elaboration of a diagnosis of the Candelilleras communities, a matrix of strengths, opportunities, weaknesses and threats, and the identification of practices that contribute to sustainable local development of these ejidos. These results represent tools that provide an updated overview to visualize the status of the Candelilleras communities which can serve as a basis for making decisions and strategic actions that benefit their development, highlighting in a greater number the areas of opportunity to the application of sustainable local development practices in their economic and social dimensions.

Key words: non-timber forest resource, arid ecosystems, exploitation, opportunity areas, strategies.

INTRODUCCIÓN

Dentro de México se encuentra el desierto chihuahuense –el más grande de Norteamérica– que abarca desde el sur de Arizona, Nuevo México y Texas en Estados Unidos, hasta los estados mexicanos de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas. Comprende una sexta parte de la superficie territorial mexicana, dentro de la cual se encuentran algunos recursos naturales que sólo se desarrollan en esta región del mundo, como es el caso de la planta candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*), de la que se aprovecha alrededor de 50% de la cera (Espinoza y Arizmendi, 2021). La candelilla, que abunda en las tierras áridas y semiáridas del estado de Coahuila como matorral xerófilo, representa un recurso forestal no maderable (RFNM) que aprovechan los pobladores con fines económicos, al igual que otros como la lechuguilla, el orégano, el cortadillo, la palma samandoca, el nopal, el sotol, cactáceas, magueyes, la gobernadora, la damiana, el mezquite y el pino piñonero, que se utilizan además con fines alimenticios, medicinales o de uso personal (Gutiérrez-Villagómez, Cano-Pineda y González-Aldaco, 2017). Los productos forestales no maderables (PFNM) derivados de los RFNM consisten en: frutos, semillas, nueces, aceites, especias, resinas, gomas, ceras, plantas medicinales, tierra de monte, hongos y rizomas, entre otros, todos los cuales se obtienen mediante la actividad primaria de recolección; estos productos representan una fuente de ingresos económicos para las familias del medio rural, que aunque en ocasiones son bajos y temporales, son una fuente de subsistencia (Tapia-Tapia y Reyes-Chilpa, 2008). Por lo general, los productos recolectados se venden a intermediarios, quienes a su vez los trasladan a industrias más grandes que los someten a otros procesos para su venta final, lo cual no aporta a los recolectores un beneficio económico mayor, según informe sobre productos no maderables y árboles fuera del bosque de América Latina (FAO, 2021).

El objetivo de la presente investigación fue identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema candelilla para mostrar un panorama real que siente las bases de futuras acciones estratégicas en pro de su desarrollo, así como las prácticas actuales que coadyuvan al desarrollo local sustentable de las comunidades rurales candelilleras de dos ejidos de Coahuila, México. El concepto desarrollo no se limita solamente a la parte económi-

ca, sino que también abarca la parte humana, por lo que se requieren acciones colectivas de los diferentes actores que inciden en la región para impulsar el desarrollo local: los gobiernos locales, las administraciones públicas, el sector privado, los centros de investigación, las organizaciones no gubernamentales y demás organismos de la sociedad civil (Vázquez-Barquero, 2009).

Ceballos (2010) resalta al desarrollo local como el desarrollo sustentable de territorios locales, en los que se pone mayor interés en potencializar los recursos económicos, naturales, sociales, culturales y políticos de un lugar. Desarrollo local significa “crecimiento económico, distribución de la riqueza, mejoramiento de las condiciones de vida, equidad de género, cuidado del medio ambiente, apropiación del espacio local y de sus posibilidades de desarrollo” (Ciudad, 2004, p. 131). Vázquez-Barquero (1986), Ceballos (2010) y Carrillo *et al.* (2019) identifican las siguientes dimensiones que conforman el desarrollo local sustentable: la económica, la sociocultural, la político-administrativa y la ecológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir con el objetivo planteado, se diseñó una investigación de tipo cualitativo, no experimental, transeccional, de tipo exploratorio y descriptivo. El plan metodológico consistió, primeramente, en la realización de una investigación documental y observación en campo, la cual arrojó información clave para la elaboración de un diagnóstico de las comunidades rurales candelilleras, así como para la identificación de los actores clave del sistema. La segunda estrategia consistió en la elaboración y aplicación de entrevistas semiestructuradas a los actores principales, para lo cual se estableció una muestra tomando en cuenta los “criterios de rigor, estratégicos, éticos y pragmáticos”, propuestos por Hernández-Sampieri; Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014): capacidad operativa de recolección y análisis, entendimiento del fenómeno, naturaleza del fenómeno de análisis. De acuerdo con el contexto, la muestra se eligió por conveniencia según la naturaleza del fenómeno. Para realizar la recolección de la información se eligieron dos ejidos: La Tortuga, municipio de Ramos Arizpe, y Estanque de León, municipio de Cuatro Ciénegas, ambos de Coahuila. A los informantes se les aplicó una entrevista semiestructurada, que consta de 35 reactivos, divididos en cuatro apartados: informa-

ción general de los habitantes y del lugar, fortalezas y oportunidades para el desarrollo local del sistema candelilla, debilidades y amenazas que enfrenta el sistema candelilla y prácticas para el desarrollo local sustentable. Posteriormente, la información recopilada se transcribió, codificó y analizó para obtener los resultados y conclusiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

México es el principal (prácticamente el único) productor de cera de candelilla en el mundo, y Coahuila es el estado líder, seguido por Durango, Zacatecas, Chihuahua y Nuevo León. El total de ejidos dedicados a la explotación y comercialización de la candelilla es de 230, los cuales se localizan en sólo 33 municipios de la República Mexicana (Semarnat, 2017). En Coahuila existen 95 comunidades ejidales y cinco predios particulares que se dedican al aprovechamiento de esta planta.

La candelilla se puede encontrar en laderas, cerros, lomeríos y planicies, en altitudes que van desde los 460 hasta los 2400 msnm (Inventario Nacional Forestal, 2008, citado en CITES, 2009). Su importancia para los ecosistemas áridos y semiáridos de México es que ayuda a retener la humedad del suelo donde habita, lo que contribuye al crecimiento de otras especies de plantas, protege el suelo de la erosión causada por el viento y de la radiación solar, y tiene un nivel muy alto de tolerancia a la sequía. El clima de estas zonas es desértico, con lluvias en verano y temperaturas que van de los -12°C a los 44°C (CITES, 2009). La planta candelilla ha sido explotada desde hace más de cien años, y en la actualidad beneficia a más de 3,500 productores del norte de México, aunque sus ingresos derivados de esta actividad son precarios, ya que sólo les permiten subsistir. Por otro lado, para la familia, los ingresos totales por esta actividad representan hasta 50%, por lo que se tienen que dedicar a otras actividades como la agricultura, la venta de ganado, y la explotación de otros recursos forestales no maderables como la recolección de orégano, de fibra de lechuguilla, de nopal o de gobernadora (CITES, 2009; Semarnat, 2017).

Para obtener la cera, la planta se somete a un proceso para extraerle la cera, la cual se vende, muchas veces a través de intermediarios, a empresas refinadoras de la región; una vez refinada, la cera se exporta a países como Estados Unidos, Japón, Alemania, España, Francia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Italia,

Colombia y Argentina, a los que se envía hasta 90% del total producido (Conafor, 2021).

El proceso de extracción y recolección de la candelilla –tarea realizada sólo por hombres– para obtener la cera, se inicia por la mañana, muy temprano, al salir de la comunidad a pie, en burro o camioneta, para recorrer distancias que pueden ser de hasta 10 km. Al encontrar la planta, se arranca el macollo de un jalón, con todo y raíz. Cargan las pacas en burro o camioneta y las llevan a quemar en las pailas (contenedores rectangulares de acero con dos rejillas en la parte de arriba); por debajo de la paila se prende fuego a algunos restos de candelilla que ya fue quemada; se llena el contenedor con agua, se le agrega ácido sulfúrico y se depositan alrededor de 180 kilogramos de candelilla. Después de hervir, la cera se desprende y sube a la superficie, la cual se recolecta y se deposita en un contenedor. Esta cera se deja enfriar toda la noche para obtener lo que ellos llaman el cerote; por la mañana, cortan el cerote y lo colocan en costales. Al final de este proceso, el rendimiento por paila puede ser de 5 a 6 kg de cerote, el cual se vende a 80 pesos el kg (2021, conversaciones personales; Profauna, 2015).

La cera de candelilla tiene muy diversos usos industriales, de los cuales destacan: la cosmética, la alimenticia, la eléctrica/electrónica, la textil, entre otras. En el marco legal nacional, el aprovechamiento de la candelilla está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 2003). En esta ley se describen los lineamientos para el aprovechamiento de la candelilla, y la NOM-018-REC/NAT-1999 es la norma que establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la candelilla y el transporte y almacenamiento del cerote, y son de observancia obligatoria para quienes realicen este tipo de actividades. El titular de cada ejido debe tramitar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) un “Aviso de aprovechamiento” para garantizar la extracción sustentable de la hierba de manera que no ponga en riesgo la supervivencia de la especie y, de igual manera, debe informar y justificar la cantidad de hierba que se extraerá de su hábitat y con qué métodos.

En el marco legal internacional existe la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés), que es un acuerdo internacional firmado por varios países, en el cual, desde 1975, la candelilla ha estado en la lista del Apéndice II donde se incluyen especies que no necesariamente están en

peligro de extinción, pero de las cuales debe controlarse su comercio. Las redes de colaboración incluyen instancias gubernamentales como la Semarnat, la Conafor, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la Comisión Nacional de las Zonas Áridas (Conaza), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), gobiernos de los estados, instituciones de educación superior, tales como la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro,

Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad de Chapingo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tecnológico de Monterrey y la Universidad Juárez del Estado de Durango, entre otras.

En este apartado se presenta la caracterización sociodemográfica de los ejidos La Tortuga y Estanque de León (Tabla 1), a la vez que se realiza un análisis profundo de sus fortalezas y debilidades, así como de su desarrollo potencial.

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de los ejidos La Tortuga y Estanque de León.

Característica	Ejido La Tortuga, Ramos Arizpe, Coahuila	Ejido Estanque de León, Cuatro Ciénegas, Coahuila
Localización	A 48 km al sureste del área municipal	A 135 km de la cabecera municipal
Población total	133 (67 hombres/66 mujeres)	234 (126 hombres/108 mujeres)
Población de 12 años y más económicamente activa	52	55
Total de viviendas	65	72
Población de 15 años y más sin escolaridad	1	4
Población con afiliación a algún servicio de salud	83	115
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	38	1

Fuente: INEGI (Censo de población y vivienda, 2020). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/consultas/index#>

En la siguiente matriz (Tabla 2) se muestra el resultado de un análisis que consistió en identificar las fortalezas y debilidades inherentes al sistema, lo mismo que las oportunidades y amenazas externas al sistema candelilla (FODA), para así obtener un panorama que permita analizar información, prevenir problemas, predecir escenarios y crear estrategias para futuros proyectos.

Los datos recopilados durante las entrevistas a actores clave, se presentan y discuten a raíz de los aspectos teóricos del desarrollo local sustentable, cuya base es un proceso de múltiples dimensiones. Vázquez-Barquero (1986), Ceballos (2010) y Carrillo *et al.* (2019) identifican las siguientes: económica, socio-cultural, político-administrativa y ecológica (Tablas 3, 4, 5 y 6).

Tabla 2. Análisis FODA del sistema candelilla.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento experto del proceso de recolección y extracción - Permiten que la planta se regenere - Arraigo a la comunidad - Disposición para trabajar - Integración familiar - Muy trabajadores - Disponibilidad - Ganas de salir adelante - Compromiso con la conservación de los recursos - Rotación de aprovechamiento de los recursos (candelilla, orégano, lechuguilla) - Presencia de su líder en la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos derivados del uso de ácido sulfúrico - Instalaciones y equipo subutilizado - Resistencia al cambio - Falta de cultura organizativa y de comercialización - Emigración de la población a las ciudades - Nivel educativo bajo - Trabajo pesado - Cambios de autoridad que desconoce los apoyos que pueden obtener - Problemas internos de coordinación como comunidad - Falta de credibilidad en el funcionamiento de nuevas tecnologías
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo de instituciones para la transferencia de tecnología que mejora la calidad de la cera - Tomar en cuenta las opiniones de la comunidad para el diseño de los equipos - Dar acompañamiento a los productores en las primeras etapas de la transferencia de tecnología - Mejorar las vías de comunicación, caminos - Fortalecer las capacidades de comercialización - Interés de las autoridades por apoyar a estas zonas - Buscar mercados y contactarlos con los productores directos 	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas compradoras fijan el precio - Dependencia económica con las empresas refinadoras - Inclemencias del tiempo - Distancias alejadas para recolectar - Problemas de abastecimiento de agua - No hay pago justo por la cera - Decisiones políticas - Aislamiento de las comunidades - Acceso complicado a las comunidades - Monopolio del mercado de las ceras - No hay ONG apoyando en este momento - El precio del mercado - Intermediarios

Fuente: 2021, conversaciones personales.

Tabla 3. Prácticas que coadyuvan al desarrollo local sustentable en la dimensión económica.

Dimensión económica

Aspectos teóricos del desarrollo local sustentable (Vázquez-Barquero, 1986; Ceballos, 2010 y Carrillo *et al.*, 2019)

Se caracteriza por políticas orientadas a impulsar que las empresas locales usen eficientemente los recursos, introduzcan innovaciones tecnológicas para generar economías de escala que detonen un incremento en la productividad y competitividad, generen empleo, aumenten ingresos y propicien un mejor nivel de vida de las personas de la localidad.

Realidad en los ejidos estudiados

- Existen apoyos para la transferencia de tecnología de equipos para la extracción de cera de candelilla orgánica con pailas más ergonómicas y con mayor difusión de calor para acortar los tiempos. También hay proyectos para introducir ácidos orgánicos para la extracción de la cera que generen un producto de mejor calidad y dañe menos la salud y el medio ambiente.
- Fracaso en la comercialización de subproductos de la cera de candelilla.
- Los ejidatarios generan ingresos alternativos con la ganadería, muy poco con la siembra, ya que el recurso agua es escaso, y más con la recolección de lechuguilla y orégano.
- El mayor rendimiento para la obtención de cera de candelilla es en tiempos de más frío. En tiempos de lluvia, dejan la candelilla y recolectan orégano.
- Están buscando el involucramiento de más actores que apoyen el desarrollo local.
- Una de las grandes limitaciones son las distancias de las comunidades y los caminos de terracería.
- Es un trabajo muy pesado, siempre bajo el sol, que inicia desde temprano hasta la tarde, para finalmente sólo obtener de 5 a 6 kg de cera. El pago por el kilo de cera es de 80 pesos.

Al contrastar los datos empíricos con la teoría acerca del desarrollo local sustentable, se puede decir que existe corresponsabilidad de algunos actores sociales para impulsar el desarrollo económico de estas localidades, ya que existen instancias que están dando apoyo con transferencia de tecnología y capacitación para que los productores obtengan y trabajen con ácidos orgánicos; sin embargo, el uso de ácidos orgánicos incrementa el precio de la cera en 30%, lo que dificulta su venta. El ingreso que obtienen no les ayuda a elevar su nivel de vida, aunado a que es un trabajo muy pesado y que conlleva riesgos para la salud, lo que permite decir que falta mucho más que hacer en apoyo a estas comunidades. Lo ideal sería el involucramiento de más actores clave y redes de colaboración para poner en contacto a las empresas con los productores de cera, así como mecanismos de apoyo para que ellos generen subproductos a partir de la cera y salgan de sus comunidades a comercializarlos. Una visión optimista a corto plazo es verlos comercializando sus productos en el mercado nacional.

Fuente: 2021, conversaciones personales.

Tabla 4. Prácticas que coadyuvan al desarrollo local sustentable en la dimensión sociocultural.

Dimensión sociocultural

Aspectos teóricos del desarrollo local sustentable (Vázquez-Barquero, 1986; Ceballos, 2010 y Carrillo, 2019)

Se busca generar políticas para la organización de la sociedad, su educación, salud, una sana convivencia entre los individuos, relación con el sistema económico, social y las instituciones locales, un espacio de aprendizaje colectivo, socialización, valores, tradiciones, actitudes que conformen un orden sociocultural en el territorio y beneficien equitativamente a la comunidad.

Realidad en los ejidos estudiados

- Los productores normalmente extraen la cera de candelilla mediante un proceso en el que utilizan ácido sulfúrico caliente, lo que ha provocado quemaduras en la piel, uñas y ropa, así como la inhalación de gases que afectan su salud; debido a este problema, algunos productores están interesados en utilizar el ácido orgánico, debido a los beneficios que les aporta; sin embargo, hay quienes no aceptan cambiar la forma tradicional de extraer la cera.
- Los productores desean tener seguro social. Algunos están afiliados por las empresas compradoras, pero a cambio les pagan la cera a menor precio, por lo que muchos prefieren quedarse sin seguro social para no mermar sus ganancias.
- Los productores piden se les tome en cuenta en la elaboración de equipos tecnológicos para extraer la cera, ya que les han llevado equipo que no utilizan, por representarles más trabajo o posiciones antiergonómicas.
- Las opciones de trabajo para los habitantes de estas comunidades son muy limitadas.
- El nivel educativo es muy bajo (generalmente primaria).
- Cuando hay cambio de autoridades, éstas no se involucran o desconocen los beneficios de los proyectos que ofrecen las instituciones.
- El trabajo de recolección y extracción sólo es realizado por los hombres. Las mujeres están involucradas en la obtención de subproductos, como el aceite de orégano.
- Algunos habitantes emigran a la ciudad de Saltillo o Torreón para trabajar en la minería o en alguna otra empresa, o incluso de albañiles, y otros más, por temporadas, a Estados Unidos. Los que tienen la posibilidad, envían a sus hijos a estudiar a la ciudad. Algunos otros se sienten felices en donde viven y conformes con su trabajo, ya que tienen un fuerte arraigo a su lugar de origen y realizan la actividad a que siempre se han dedicado.
- Su forma organizativa es una limitante, ya que no tienen quién los organice formalmente o los asesore para crear una empresa forestal comunitaria, por lo que generalmente cada uno extrae su cera y la vende a la empresa que mejor le convenga.
- Los productores, en general, presentan mucha disposición y flexibilidad.

Ante tal realidad, sus prácticas para un desarrollo local sustentable, en la dimensión sociocultural, son pobres. Faltan políticas que fortalezcan sus capacidades de organización, comercialización y mercadotecnia para desarrollar su propia empresa. Organizarse en empresas comunitarias es una gran área de oportunidad de crecimiento y cohesión para los productores, ya que muchos tienen un fuerte arraigo a sus tradiciones y valores. La transferencia de nuevas tecnologías les representarían ventajas, siempre y cuando estén diseñadas de acuerdo con sus necesidades, para lo cual es importante tomar en cuenta sus opiniones, así como conocer el proceso de producción, y hacer una inmersión en las comunidades a fin de conocer sus formas de trabajo, su cultura y sus tradiciones, ya que ha sucedido que se les ha llevado tecnología que se ha subutilizado. Es fundamental fortalecer en las comunidades las políticas de salud y educación.

Fuente: 2021, conversaciones personales.

Tabla 5. Prácticas que coadyuvan al desarrollo local sustentable en la dimensión político-administrativa.

Dimensión político-administrativa

Aspectos teóricos del desarrollo local sustentable (Vázquez-Barquero, 1986; Ceballos, 2010 y Carrillo, 2019)

Comprende las políticas encaminadas a impulsar el desarrollo local con igualdad de oportunidades para todos, mediante una interrelación entre instituciones locales, estatales y nacionales que den trato justo, igualitario e incluyente, con procesos administrativos eficientes que proporcionen asistencia técnica y capacitación a través de foros, talleres para la elaboración de proyectos y la transferencia de tecnología.

Realidad en los ejidos estudiados

- Existe interrelación entre diversas instituciones como las de gobierno y académicas, que muestran interés por participar en el desarrollo local.
- Las instituciones crean proyectos específicos para ayudar a estas comunidades, los cuales incluyen transferencia de tecnología, capacitación y acompañamiento durante su implementación, así como asesorías técnicas y facilidades para invertir en ellos.
- Se encargan de pactar convenios para obtener fondos para los proyectos.
- Las comunidades requieren de un “aviso de aprovechamiento”, que puede otorgarse hasta por cinco años, en el cual se pide un inventario de candelilla que existe en el predio para poder explotarla. El trámite es fácil, ya que lo realizan con el apoyo de asesores técnicos que proporciona la institución, quienes ayudan a llenar los formatos.
- Todo productor que tenga interés en explotar la planta candelilla, puede acercarse para obtener su “aviso de aprovechamiento”.

Para coadyuvar a la explotación de este recurso, se aprecia un compromiso de las instituciones por colaborar en las políticas de desarrollo sustentable de estas comunidades. Existe comunicación y corresponsabilidad entre los distintos actores institucionales que facilitan los procesos administrativos y técnicos.

Fuente: 2021, conversaciones personales.

Tabla 6. Prácticas que coadyuvan al desarrollo local sustentable en la dimensión ecológica

Dimensión ecológica

Aspectos teóricos del desarrollo local sustentable (Vázquez-Barquero, 1986; Ceballos, 2010 y Carrillo, 2019)

Son políticas encaminadas a la conservación de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras mediante la capacitación y asistencia técnica, para que tengan un conocimiento experto del área y realicen un uso eficiente de los recursos.

Realidad en los ejidos estudiados

- Comienzan a introducir proyectos para la extracción de cera de candelilla con ácidos orgánicos más amigables con el medio ambiente.
- Su preocupación por el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales obedece a su preocupación por conservar los recursos naturales.
- Al obtener el “Aviso de aprovechamiento”, el productor se compromete a restaurar las zonas explotadas.
- Con los paquetes de transferencia de tecnología de las instancias gubernamentales, en coordinación con universidades de la región, se les capacita sobre la importancia de la planta para el ecosistema y se les recomienda que al cortar la planta dejen las raíces para que rebroten.
- Las universidades de la región trabajan en proyectos sobre la micropropagación de la planta candelilla fuera de su hábitat, para ayudar a la reforestación de las zonas explotadas, ya que ahora los recolectores tienen que trasladarse a mayores distancias para encontrar la planta.
- Los productores no cortan candelilla en los meses de lluvia porque no les aporta tanta cera, lo cual favorece la regeneración de la planta de candelilla; sin embargo, se dedican a recolectar orégano.

Existe concordancia entre el impulso del desarrollo local sustentable en su dimensión ecológica con las acciones realizadas por las instituciones y los mismos productores de las comunidades, y también se percibe preocupación y apoyo de los diversos actores involucrados en el uso eficiente de los recursos, especialmente de las universidades a través de la investigación científica que realizan, la cual aporta conocimientos alrededor del tema.

Fuente: 2021, conversaciones personales.

CONCLUSIONES

Tanto el diagnóstico de las comunidades, como del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) permiten conocer un par de herramientas para tener un panorama actualizado donde visualizar el estatus de las comunidades candelilleras, el cual puede servir como base para la toma de decisiones y acciones estratégicas que beneficien su desarrollo. En cuanto a los aspectos internos de las comunidades respecto a sus fortalezas y debilidades, resalta su disposición a trabajar, el arraigo a su lugar de origen y tradiciones, el apoyo familiar, sus conocimientos ancestrales y la división de tareas. Respecto

a sus debilidades, sobresale la falta de cultura organizativa y de comercialización, además de su resistencia al cambio y poca credibilidad en el uso de nuevas tecnologías.

En relación con las oportunidades y amenazas destaca la cantidad de oportunidades que tienen alrededor del sistema candelilla, de las cuales sobresalen la económica y la social, tales como mejorar las vías de comunicación, fortalecer las redes de colaboración entre los distintos actores, mediar para que obtengan un pago justo por su producto, apoyar en la búsqueda de nuevos mercados, entre otros. Las amenazas son aspectos que las comunidades no pueden controlar, como el alejamiento que tienen de

las ciudades, los caminos de acceso difíciles, su aislamiento, sobre todo cuando hay inundaciones, lo que evita que los caminos se puedan transitar, así como el precio de la cera, que lo determina el mercado y el intermediarismo.

También se identificaron las principales prácticas que se llevan a cabo alrededor de las comunidades, en pro de un desarrollo local sustentable, de entre las que destacan: la corresponsabilidad de actores locales en el impulso del desarrollo como las instituciones de gobierno y las universidades, el apoyo con transferencia de tecnología y la capacitación para que se use correctamente, además de las prácticas de producción más amigables con el medio ambiente y la salud, la tecnología para mejorar la calidad del producto, la capacitación sobre la conservación de recursos naturales y las medidas de apoyo para la reforestación de las zonas. Las prácticas deficientes que se encontraron son: falta de apoyo para generar una cultura de agregación de valor al producto y su comercialización, involucramiento de más actores sociales, medidas para incrementar el nivel de vida de las comunidades, fortalecimiento de la capacidad organizativa de las comunidades, desarrollo de empresas, mejora en las políticas de salud y educación.

LITERATURA CITADA

- Carrillo, G.; Ramírez, H.; Pomar, S. 2019. Sustentabilidad y desarrollo local en una comunidad rural de México. *Administración y Organizaciones* 22(43):9-27. Ceballos, L. 2010. La percepción de los ejidatarios sobre el manejo forestal en el ejido Atemajac. En *Desarrollo local y sustentabilidad*. Colección Graduados. Serie Sociales y Humanidades No. 9 Universidad de Guadalajara. México.
- CIUDAD Centro de Investigaciones. 2004. El desarrollo local. En *Introducción al desarrollo local sustentable*, p. 130.
- Comisión Nacional Forestal (Conafor). s. f. Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables. https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Catalogo_de_recursos_forestales_M_y_N.pdf (23 de septiembre de 2021).
- Comisión Nacional Forestal (Conafor). 2021. *Candelilla, un valioso recurso natural no maderable*. <https://www.gob.mx/conafor/articulos/candelilla-un-valioso-recurso-natural-no-maderable?idiom=es> (25 de septiembre de 2021).
- CITES. 2009. Evaluación del estatus de *Euphorbia antisiphilitica* en México dentro de los apéndices de la CITES. Buenos Aires.
- Espinoza, C. y Arizmendi, L. 2021. Cera de candelilla y sus principales aplicaciones en materiales avanzados. <https://ciqa.mx/CeraCandelilla.aspx> (23 de septiembre de 2021).
- FAO. Informe sobre productos forestales no madereros y árboles fuera del bosque en América Latina. www.fao.org/3/ad408s/AD408s05.htm (25 de septiembre de 2021)
- Gutiérrez-Villagómez, Cano-Pineda y González-Aldaco. 2017. Uso de los recursos forestales no maderables en las zonas áridas. En *La biodiversidad en Coahuila. Estudio de Estado* (vol. I:343-348). Conabio/Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, México.
- Hernández-Sampieri; Fernández-Collado y Baptista-Lucio. 2014. Metodología de la investigación. 6a. ed. McGrawHill, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de población y vivienda, 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/consultas/index#> (03 octubre 2021).
- Profauna. 2015. Estudio para el Programa de Desarrollo Comunitario y Microrregional para el Aprovechamiento Sustentable de la Candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) en una localidad de La Unión y el Olán, Municipio de Ocampo, Coahuila.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2017. Anuario estadístico de la producción forestal. <http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2020/2017.pdf> (30 septiembre 2021).
- Tapia-Tapia y Reyes-Chilpa. 2008. Productos forestales no maderables en México: aspectos económicos para el desarrollo sustentable. *Madera y Bosques*, 14(3): 95-112.
- Vázquez-Barquero, A. 1986. El cambio del modelo de desarrollo regional y los nuevos procesos de difusión en España. *Estudios territoriales*, 20:87-100.
- Vázquez-Barquero, A. 2009. Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. *Universitas Forum*, 1(2).