

# Percepción social y potencial de conflicto en mini hidroeléctricas de Veracruz, México

## Social perception and conflict potential concerning mini-hydroelectric plants in Veracruz, Mexico

Blanca Inés Nava-Tablada

Xóchitl Del Alba León Estrada

Martha Elena Nava-Tablada

Correspondencia: [blancanava@yahoo.com.mx](mailto:blancanava@yahoo.com.mx)

Estudiante de Doctorado en Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz.

Correspondencia: [xleon.colver@gmail.com](mailto:xleon.colver@gmail.com)

Profesora-Investigadora. El Colegio de Veracruz

Correspondencia: [menavata@yahoo.com.mx](mailto:menavata@yahoo.com.mx)

Investigador, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales. Universidad Veracruzana. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2674-3502>

**Fecha de recepción:**

24-julio-2021

**Fecha de aceptación:**

14-febrero-2022

### Resumen

La percepción de las comunidades hacia las mini hidroeléctricas (MH) está influenciada por la aceptabilidad social y la posible afectación a los recursos naturales. En el presente estudio se aplicó una encuesta para conocer la percepción de las personas hacia las MH y el grado de aceptación o conflicto relacionado principalmente con el uso del agua y la construcción de infraestructura. Se aplicaron cuestionarios a 40 habitantes de comunidades del estado de Veracruz, México, ubicadas en los municipios de Jalacingo y Altotonga, donde se tienen autorizadas ocho MH, así como en los municipios de Xico y las Minas donde se encuentran dos MH en operación desde la década de 1950. Los resultados reportan una preocupación principalmente por el recurso hídrico y la falta de información oficial acerca de los proyectos mini hidroeléctricos a implementarse en las comunidades, pues no se considera la percepción, participación de las personas y sus necesidades. Además, debido a que la mayoría de la población cuenta con servicio de energía eléctrica, no perciben algún beneficio directo para las comunidades, más allá de la creación de empleos temporales durante la etapa de construcción. El principal problema detectado para la implementación de los proyectos mini hidroeléctricos es la oposición de las comunidades, derivada de la falta de información y las experiencias de proyectos hidroeléctricos que han sentado precedente negativo. Se sugieren procesos de participación comunitaria eficientes para considerar la percepción de las comunidades afectadas.

**Palabras clave:** recurso hídrico, energía alternativa, aceptación, participación, oposición.

### Abstract

The perception of communities towards mini hydroelectric plants (MH) is influenced by social acceptance and possible impact on natural resources. In the present study, a survey was carried out to discover people's attitude towards MH and the degree of acceptance or conflict related principally to water use and the construction of infrastructure. Questionnaires were applied to 40 inhabitants of communities in the state of Veracruz, Mexico, located in the municipalities of Jalacingo and Altotonga, where eight MH have been authorized, as well as in the municipalities of Xico and Las Minas, where two MH have been in operation since the 1950s. Results report that the main concern refers to the water resource and lack of official information about the mini-hydroelectric projects to be implemented in the communities, as the perception, participation of people and their needs has not been considered. Likewise, because most of the population has electricity, they do not perceive any direct benefit for their communities, beyond the creation of temporary jobs during the construction phase. The main problem detected for the implementation of mini hydroelectric projects is opposition on the part of communities, derived from the lack of information and experiences of other hydroelectric projects that have set a negative precedent. Efficient community participation processes are suggested in order to take into account the perception of the affected communities.

**Key words:** water resource, alternative energy, acceptance, participation, opposition.

## Introducción

El concepto de percepción social, de acuerdo con Salazar et al. (2012), puede entenderse de tres maneras: los efectos del medio sobre la percepción, la percepción de las personas y la percepción del medio ambiente. La percepción resulta afectada por las características permanentes del medio físico, social y cultural, y por el tipo de relaciones que el individuo establece con dicho medio. La relación no es unidireccional: el medio afecta las percepciones de los seres humanos, pero estos, a su vez, afectan y transforman el medio ambiente en función de su desarrollo cultural y social.

Para el caso de estudio, la percepción del impacto ocasionado por infraestructura eléctrica, como son la mini hidroeléctricas (MH), está relacionada con asuntos más amplios vinculados a la aceptabilidad social del uso de los recursos naturales, el control de la energía y la percepción de riesgos naturales (Frovola, 2010). Motivo por el cual se considera importante analizar la percepción que tienen las comunidades involucradas sobre las MH (que en teoría son consideradas fuentes de energía renovable), así como el grado de aceptación y la preocupación acerca del riesgo que pudieran originar y los posibles recursos naturales a afectarse.

La mayoría de los trabajos que pretenden medir la percepción socioambiental de grandes poblaciones han recurrido a la aplicación de encuestas, entrevistas personales o telefónicas que tienen por objeto medir el grado de “preocupación” relativa, el nivel de conocimiento u otras opiniones diversas en relación con determinados problemas ambientales (Tábara, 2001). De acuerdo con Tábara, gran parte de la investigación social tiene un impacto que va mucho más allá de sus límites académicos, pudiendo incidir en el ámbito político, concerniente a la toma de decisiones relativas a la mejora de la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad.

La oposición hacia los proyectos MH por parte de algunas comunidades se ha visto incrementada por considerarlos una amenaza a sus recursos naturales, existiendo manifestaciones de descontento que van desde formas pacíficas hasta violentas. Esto genera lo que García, Vargas y Quiroz (2019) consideran un conflicto ambiental, el cual surge cuando los recursos naturales son afectados de manera cuantitativa y cualitativa como consecuencia de diferentes perspectivas y valores entre los individuos, comunidades, gobierno y organizaciones ambientalistas.

En el proceso de la implementación de los proyectos MH, y de acuerdo con Acuña y Serrano (2016), los Conflictos Socio Ambientales (CSA) se encuentran principalmente relacionados con desafíos en materia de participación ciudadana en los procesos de toma de decisión, impactos ambientales de los mismos, disputas en relación con el uso y titularidad de los recursos y denuncias de abusos en materia de derechos humanos. La conflictividad socio-ambiental se considera una expresión de la desigualdad, así como una amenaza y un obstáculo para el desarrollo. Es necesario encontrar un equilibrio que permita el desarrollo de la economía y la inserción de pueblos y sociedades empobrecidas, disminuyendo al mínimo los impactos negativos sobre el ambiente y la sociedad (Acuña y Serrano, 2016).

El caso del estado de Veracruz no es la excepción, pues existen conflictos socio-ambientales, específicamente relacionados con el uso del agua y la construcción de infraestructura para la implementación de hidroeléctricas, dado que no se considera la percepción y necesidades de las comunidades, por ello, resulta pertinente conocer la opinión de los pobladores involucrados, como primer paso para establecer un canal de comunicación entre las comunidades y los responsables de la política ambiental.

## **1. Conflictos socio-ambientales en México**

En México han proliferado los conflictos socio-ambientales desde la primera década del siglo XXI. Estos giran en torno a la contaminación industrial, explotación minera a cielo abierto, cambio de uso de suelo, deforestación, construcción de presas y privatización de tierra, agua y biodiversidad. Los conflictos socioambientales se presentan no como un problema de la sociedad contemporánea sino como una oportunidad para detener el deterioro (Tetreault, Ochoa y Hernández, 2012).

No toda afectación socio-ambiental genera conflicto, ni tampoco todo conflicto genera movilización social, pero cuando se presenta tiene diferentes magnitudes e intensidades. En medio del proceso del conflicto y de posibles alternativas, se desarrollan acciones de tipo pacífico, judicial o violento que definen el tono del conflicto, donde participan los diferentes actores involucrados. Las acciones pacíficas consisten en declaraciones, marchas, manifestaciones, protestas, pancartas, quejas, peticiones, huelgas, bloqueos y toma de instalaciones; las acciones violentas se asocian a represión, amenazas, muertes y lesiones; las acciones jurídicas implican procesos legales, acuerdos, demandas, amparos, acusaciones

formales, demanda de sanciones y encarcelamiento, entre otros (Tetreault, Ochoa y Hernández, 2012).

## **2. Conflictos por proyectos hidroeléctricos en México**

De manera general, el desarrollo de megaproyectos (como las hidroeléctricas) ha implicado un crecimiento exponencial del uso de la fuerza represiva del Estado en las áreas rurales de Latinoamérica, agudizándose la violencia y adoptando mecanismos legales que posibilitan la desposesión y la represión (García, 2020). La mayor demanda de energía se ve acompañada de un aumento en la cantidad e intensidad de las situaciones de conflicto en torno a los recursos naturales y los impactos ambientales de las actividades para generarla. La conflictividad socioambiental no solamente es parte de los impactos sobre el medio ambiente, sino también de la relación entre las condiciones de pobreza y la desigualdad de acceso a los principales servicios públicos donde se localizan los emprendimientos económicos, tales como los proyectos energéticos (Acuña y Serrano, 2016).

Los proyectos hidroeléctricos en México se enfrentan al conflicto social por el acceso, conservación y defensa del agua. Como es frecuente en la disputa, defensa y conservación de los recursos hídricos, el gobierno en muchos casos está más ligado a intereses particulares que a los comunitarios, por lo que el conflicto social surge en muchas ocasiones debido a la forma vertical en que el gobierno toma sus decisiones (Poma y Gravante, 2016).

La resistencia de las comunidades afectadas por la construcción de las represas de las hidroeléctricas que amenazan su territorio, son también experiencias en que los ciudadanos al reaccionar contra una amenaza viven un proceso de empoderamiento, como fue el caso de la lucha contra la presa San Nicolás en los Altos, Jalisco (Poma y Gravante, 2016). Los habitantes de las comunidades amenazadas por los proyectos hidroeléctricos sufren por ser ciudadanos de segunda, cuyo territorio es sacrificable en nombre del progreso, resistiendo a la construcción de una infraestructura que amenaza su espacio y estilo de vida (Mancera, 2019). La indignación y el engaño que experimentan estas personas al no recibir un trato justo por gobiernos que no respetan su derecho a decidir sobre su propio territorio, llevan a procesos de toma de conciencia y empoderamiento que son resultado de las experiencias de lucha (Universidad Autónoma de San Luis Potosí [UASLP], 2014).

La apertura e incentivación de los proyectos hidroeléctricos en el estado de Veracruz data del gobierno de Fidel Herrera (2004-2010), quien otorgó concesiones a empresas internacionales para que en el territorio veracruzano se realizaran varios proyectos hidroeléctricos, sin tomar en cuenta a sus habitantes, ni la afectación de su región. En la entidad se planeaba la construcción de aproximadamente 112 presas de diferente tamaño, la mayoría consideradas MH; donde diversas empresas de capital internacional aprovecharían la apertura comercial promovida por el modelo de desarrollo neoliberal, para beneficiarse de los potenciales hidráulicos de Veracruz que aportarían 37% de la energía nacional (León, 2015). En casos como este, los aspectos normativos e institucionales tienen mucho que ofrecer para el abordaje de esta problemática, cuya solución se vincula con ampliar los espacios de participación y acceso a la información de las comunidades afectadas (Acuña y Serrano, 2016).

En este contexto, el objetivo de la presente investigación fue analizar la percepción y el grado de aceptación de los pobladores de los municipios de Jalacingo, Altotonga, Xico y Las Minas, Veracruz, ante la implementación de proyectos MH promovidos por el Gobierno Federal en su municipio, para sondear la posibilidad de surgimiento de futuros conflictos sociales.

### **3. Metodología**

Para centrar el estudio en el ámbito geográfico de interés, se realizó una revisión de documentos técnicos e infraestructura gubernamental en la entidad veracruzana y se ubicaron las cuencas de los ríos donde operan MH desde hace más de 100 años o se pretenden instalar proyectos MH autorizados a partir de 2008 (ver Cuadro 1).

**Cuadro 1. Relación de mini hidroeléctricas en operación y autorizadas que se encuentran en proyecto en el estado de Veracruz (1905-2013)**

Nombre	Cuenca	Municipios donde se ubica	Estatus
1. Ixtaczoquitlán	Río Blanco	Ixtaczoquitlán	Operado desde 1905
2. Encanto	Río Bobos	Tlapacoyan	Operado desde 1951
3. Las Minas	Río Bobos	Las Minas	Operado desde 1951
4. Texolo	Río La Antigua	Xico	Operado desde 1951
5. Chilapan	Río Papaloapan	Catemaco	Operado desde 1960
6. Hidroeléctrica Veracruz	Río Papaloapan	Mixtla de Altamirano, Texhuacán y Zongolica	Operado desde 2013
7. Escalona generación de electricidad	Río Bobos	Las Minas y Tatatila	Proyecto autorizado 2009
8. Proyecto Tatatila	Río Bobos	Tatatila y Altotonga	Proyecto autorizado 2009
9. Hidroeléctrica Dos Puentes	Río Bobos	Tatatila	Proyecto autorizado 2011
10. Mini Hidroeléctrica PH1	Río Bobos	Jalacingo	Proyecto autorizado 2012
11. Mini Hidroeléctrica PH3	Río Bobos	Jalacingo	Proyecto autorizado 2012
12. Mini centrales Hidroeléctricas Ocampo-Cuetzalín	Río Bobos	Jalacingo	Proyecto autorizado 2012
13. Hidroeléctrica El Águila	Río Bobos	Tatatila	Proyecto autorizado 2012
14. Mini central Hidroeléctrica Cuajilote	Río Bobos	Cuitlahuac, Olmealca y Cuichapa	Proyecto autorizado 2012
15. Hidroeléctrica El Naranjal	Río Blanco	Fortín, Ixtaczoquitlán, Yanga y Cuichapa	Proyecto autorizado 2010
16. Hidroeléctrica Mixtla	Río Papaloapan	Zongolica	Proyecto autorizado 2010
17. Hidroeléctrica Matlacobatí	Río La Antigua	Coatepec	Proyecto autorizado 2013
18. Hidroeléctrica Isletas	Río La Antigua	Coatepec y Xico	Proyecto autorizado 2013

Fuente: Ramos-Gutiérrez y Montenegro-Fragoso (2012) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2018).

Se aplicó una encuesta con preguntas cerradas y abiertas a 40 pobladores de algunas comunidades de los cuatro municipios incluidos en el estudio. En Jalacingo se encuestó a 17 personas (42.5%) y en Altotonga a 11 (27.5%), ambos municipios están situados en la cuenca del río Bobos, donde se ubican la mayor parte de los proyectos MH promovidos a nivel estatal (8 de 13 autorizados a partir del 2009). En el municipio de Xico, localizado en la cuenca del río La Antigua, se aplicaron seis encuestas (15%) y en el municipio de Las Minas en la cuenca del río Bobos se encuestó a seis personas (15%). En Xico y Las Minas funcionan dos MH desde la década de 1950, por lo que era importante incluirlos para obtener información sobre la percepción de los usuarios sobre MH que llevan años operando, mientras que en Jalacingo y Altotonga se encuentra la mayor parte de los proyectos autorizados pero que aún no se construyen.

Las personas incluidas en la encuesta se seleccionaron mediante la técnica de muestreo cualitativo denominada “Bola de Nieve”, que según Hernández (2014) se utiliza para identificar a los sujetos potenciales en estudios donde estos son difíciles de encontrar. Una vez localizadas las primeras personas que serán encuestadas, mediante estas se consiguen otros contactos, y así sucesivamente, hasta completar una muestra representativa; es decir, la cantidad de informantes necesaria para obtener las tendencias predominantes en las respuestas.

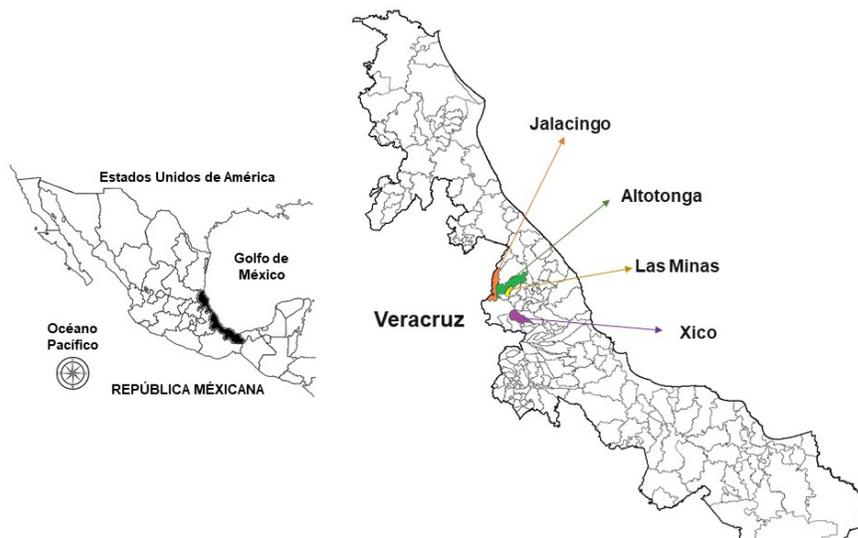
El requisito para seleccionar a las personas encuestadas fue que radicaran en los municipios donde se planea instalar las MH o donde actualmente funcionan. El número de cuestionarios aplicados se determinó mediante el criterio de saturación, que de acuerdo con Hernández (2014) consiste en detener la encuesta cuando las respuestas de nuevos informantes se repitan y ya no aporten información nueva o relevante al estudio. La aplicación de los cuestionarios se llevó a cabo en los meses de enero a septiembre de 2020. Los datos provenientes de las preguntas cerradas se sistematizaron y analizaron en una hoja de cálculo Excel mediante estadísticas descriptivas. La información colectada en las preguntas abiertas se analizó cualitativamente con base en categorías de clasificación previamente definidas.

#### **4. Descripción de la zona de estudio**

El trabajo de campo se realizó en algunas comunidades de los municipios de Jalacingo y Altotonga por ser donde se encuentran más de la mitad (61%) de los proyectos MH

promovidos en el estado de Veracruz y autorizados a partir del 2009, así como en los municipios de Las Minas y Xico donde están funcionando dos MH desde hace más de 70 años y también existen proyectos de mini hidroeléctricas a instalar. En relación con la ubicación de los municipios encuestados, la coordenada geográfica central de la zona montañosa es LN 19°39' y 19°46' y LW 97°06' y 97°12' y altitud de 700 a 2,400 m (Comité Estatal de Información Estadística y Geografía de Veracruz [CEIEG], 2019) (ver Figura 1).

**Figura 1. Ubicación de los municipios de Veracruz, México, comprendidos en la zona de estudio**



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la orografía, los municipios estudiados se encuentran en la zona central montañosa del estado, por lo que presentan una topografía bastante accidentada (Secretaría de Turismo [SECTUR], 2019). En el municipio de Altotonga se ubican los ríos Altotonga y Alseseca, que forman la cascada Pancho Pozas, localizada en las inmediaciones de la cabecera municipal. El río Bobos circunda la ciudad de Altotonga para después contribuir a los cauces del río Nautla. El municipio de Jalacingo se encuentra regado por los ríos Xoloco y otros tributarios del río Nautla. En el municipio de Las Minas corre el río Las Minas, tributario del río Nautla y en el municipio de Xico, están los ríos Texolo que es tributario del río La Antigua, el Grande, el Pixquiac y el Xoloapan, tributarios del río de los Pescados o de la Antigua (SECTUR, 2019).

Los principales ecosistemas por municipio son: para Altotonga bosque mesófilo de montaña con especies de encinos, caoba, cedro y pino blanco que tienen una altura entre 6 y 25 metros; en Jalacingo el bosque caducifolio formado por pinos, en las Minas el bosque de coníferas y en Xico el bosque caducifolio (Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2010). Los principales cultivos en la zona de estudio son maíz, café cereza, haba, papa y frijol (CEIEG, 2019). La población en 2019 fue de 64,565 habitantes en el municipio de Altotonga; 44,209 en Jalacingo; 2,992 en Las Minas y 38,424 en Xico (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2019). El sector productivo que predomina por municipio es en Altotonga el primario (36.2%), en Jalacingo el terciario (36.8%), en Las Minas el primario (67.9%) y en Xico el terciario (50.9%) (CEIEG, 2019).

## 5. Resultados y discusión

### 5.1 Características de los encuestados

En cuanto al sexo de los encuestados: 57.5 % fueron hombres y 42.5% mujeres. Los rangos de edad se muestran en el Cuadro 2, donde casi la mitad se concentra en el rango de 37 a 55 años y la edad promedio es 43 años.

**Cuadro 2. Edad de los encuestados, 2020**

Edad (años)	Frecuencia	%
18 - 36	13	32.5
37 - 55	18	45.0
56 - 74	7	17.5
75 y más	2	5.0
Total	40	100

Fuente: elaboración propia, con base en el trabajo de campo.

Comparando los resultados con los datos nacionales, se tiene que en México la edad mediana proyectada para 2020 fue de 29.2 años (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2019); sin embargo, en las comunidades rurales cuatro de cada 10 pobladores tienen una edad comprendida entre 46 y 60 años, es decir, predominan los grupos de edad que superan el promedio nacional (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2019), lo cual

coincide con las edades reportadas por los encuestados, donde se observa una tendencia al envejecimiento poblacional.

Referente a la escolaridad de los encuestados, 42.5% tiene un nivel educativo de primaria, 32.5% nivel medio (secundaria o preparatoria) y 25% nivel técnico o superior. El promedio de escolaridad es de 9 años que corresponden a educación básica (primaria y secundaria completa). Los resultados coinciden con el promedio de escolaridad nacional de 9.1 años y son levemente superiores al promedio estatal de 8.2 años (INEGI, 2015). Para las comunidades rurales, INEGI (2019) reporta que 57.1% de los pobladores tiene primaria, 16.8% secundaria y 14.8% no tiene estudios, datos similares a los encontrados en el presente estudio.

Con relación a la actividad económica del encuestado, predominan los empleados asalariados que representan más del 40% y se desempeñan en oficinas de gobierno municipal, tiendas, restaurantes, clínica de salud, maquiladoras o chofer. Le siguen en orden de importancia: labores agropecuarias, comercio y labores domésticas (ver Cuadro 3).

**Cuadro 3. Actividad económica de los encuestados, 2020**

Actividad económica	Frecuencia	%
Empleado	17	42.5
Agropecuarias	9	22.5
Comerciante	7	17.5
Labores domésticas	6	15.0
Estudiante	1	2.5
Total	40	100

Fuente: elaboración propia, con base en el trabajo de campo.

## 5.2 Conocimiento de las mini hidroeléctricas

En cuanto al conocimiento físico de las MH, 57.5% respondieron que las conoce y 42.5% que no. Al preguntarles si tienen conocimiento de la utilidad de las MH, 95% respondieron afirmativamente y 5% mencionaron no saber para qué sirven. El hecho de que más de la mitad de los encuestados conozcan físicamente las MH se debe a que fueron invitados por parte de las empresas que promueven estos proyectos a conocer la MH de las Minas, que se encuentra en operación desde 1951, motivo por el cual también la mayoría conoce su utilidad. Existe

información y datos disponibles proporcionados por parte de redes internacionales como Red Latinoamericana contra Represas (REDLAR) y nacionales como Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (MAPDER), sobre los proyectos hidroeléctricos y sus limitantes. Estos datos son difundidos en campañas por los grupos ecologistas para que las comunidades conozcan las desventajas de los grandes proyectos hidroeléctricos (León, 2015). También los informes e iniciativas de la Secretaría de Energía (SENER) sobre energías renovables, donde se incluyen las MH, pueden ser consultadas por la población que tiene acceso a internet.

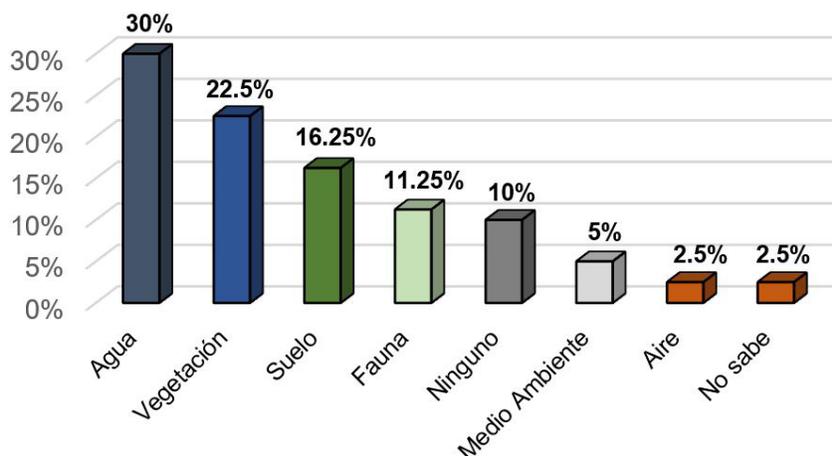
Al preguntar a los encuestados si tenían conocimiento de los proyectos mini hidroeléctricos que se pretenden instalar en la comunidad, 80% contestaron que sí y 20% respondieron negativamente. A pesar de que la mayoría mencionaron haber escuchado de los proyectos, la información recibida fue por vía informal; es decir, compartida entre los mismos pobladores, pero no mediante fuentes oficiales. En realidad, se realiza una escasa información y consulta ciudadana, la cual tendría que llevarse a cabo desde la planeación de los proyectos, pues generalmente solo se considera un trámite burocrático para dar cumplimiento a lo requerido para obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental. Esto coincide con el estudio realizado por Fernández y Munguía (2020) sobre la percepción social de proyectos eólicos en el estado de Yucatán, México, donde un entrevistado, ejidatario de Ixil, menciona que no les dieron información y lo poco que conocía es lo que le platicaron ejidatarios de otros municipios. Cuando fue la consulta pública ni siquiera sabían que se iba a llevar a cabo el proyecto y casi nadie del pueblo se presentó, porque no les informaron.

### **5.3 Percepción de los impactos ambientales y riesgos por la instalación de una MH**

En cuanto a la percepción sobre los principales recursos naturales afectados: 30% de las respuestas indican que impactaría negativamente el recurso hídrico y 22.5% la vegetación, seguido de otros recursos naturales como el suelo, la fauna, el medio ambiente en general y el aire. Solo 2.5% ignoran si pudiera afectar algún recurso natural y 10% consideran que no ocasionaría ninguna afectación. En relación con este criterio, la frecuencia de respuesta es mayor al número de encuestados, ya que podían mencionar más de una afectación; por otra parte, las opiniones se encuentran muy divididas, reflejando que existe desconocimiento de

los efectos que pueden ocasionarse en las etapas de construcción y funcionamiento de una MH (ver Figura 2).

**Figura 2. Percepción sobre los posibles recursos naturales afectados**



\* Frecuencia de respuestas (algunos encuestados mencionaron más de un recurso afectado).

Fuente: elaboración propia, con base en el trabajo de campo.

Los resultados coinciden con lo reportado en el caso del Proyecto Hidroeléctrico Veracruz (PHV), donde para realizar la apertura de caminos derribaron gran diversidad de plantas de café y árboles, por lo que los habitantes consideran que estos daños a largo plazo pueden afectar el abasto del agua y provocar escasez. Posteriormente, con la construcción de la presa en la sierra de Zongolica, los pobladores manifestaron que con el desvío del río se impactarían los cultivos, situación que afectaría a las personas que se dedican al campo (Ramos y Luciano, 2020).

Según la percepción que tienen los encuestados en relación a la afectación del recurso hídrico, es evidente que consideran que el agua es vital y necesaria para todos, por ello es un recurso de esencial cuidado. De acuerdo con el Colectivo de Pueblos Unidos de la Cuenca Antigua por Ríos Libres (Colectivo de Pueblos Unidos de la Cuenca Antigua por Ríos Libres [PUCARL], 2016): “El agua no puede lucrarse, no es mercancía, es de todos los pueblos, estados, países y del mundo. El mundo no es de los humanos por lo que hay que procurar ríos libres y limpios” (p. 25). El caso de Jalcomulco, Veracruz, representa un ejemplo de valor, unión y conciencia en la lucha por un río libre y limpio. Este movimiento social se opuso a un megaproyecto hidroeléctrico representado por una empresa transnacional muy

fuerte como Oderbrecht. En este caso, los pobladores lucharon con la esperanza de ver el río fluir libremente y evitar a toda costa la construcción de una presa, logrando tener resultados favorables, como es el derecho a disfrutar de sus recursos naturales y garantizarlos para las generaciones futuras (PUCARL, 2016).

Con relación a la existencia de beneficios con la instalación de MH, 60% de los encuestados mencionan que no habrá beneficios y 40% consideran que habrá beneficios a través de la reactivación de la economía con la generación de fuentes de empleo y la venta de parcelas para la instalación del proyecto, asimismo, se mejorarán las condiciones de la comunidad al rehabilitar los caminos. Sin embargo, el trabajo que se pudiera generar durante la etapa de construcción de las MH sería un empleo temporal, debido a que en la etapa de funcionamiento no generan empleos permanentes para la población, pues carecen de la formación técnica necesaria. Esto coincide con lo mencionado por Fernández y Munguía (2020) en proyectos de generación de energía eólica en México, los cuales se caracterizan por la desigual e injusta relación entre las utilidades del empresario y las del arrendador. El beneficio para la comunidad se traduce en trabajo temporal, ya que solo podrían ser contratados para el desmonte en la apertura de caminos, pues al no tener conocimientos técnicos se imposibilita considerarlos para un mejor empleo a largo plazo en el área operativa del parque.

García (2020) menciona que en el Proyecto Hidroeléctrico Veracruz (PHV), los grupos locales que obtuvieron beneficios económicos considerables, aunque temporales, fueron los transportistas, comerciantes, líderes políticos y las autoridades municipales (presidentes, principalmente), a quienes la empresa compró permisos de cambio de uso de suelo, adquirió sus productos o contrató para proporcionar servicios para la propia construcción o como operadores políticos para gestionar el conflicto. Hernández (2020) señala que para la instalación del PHV hubo promesas de generar empleos, condonar la electricidad y mejorar condiciones de vida en la sierra de Zongolica. No obstante, la realidad fue otra, pues existió compra de autoridades y voluntades, propaganda en medios de comunicación a favor del proyecto, desmovilización social, inclusive la contratación de gente de las mismas comunidades para que asistiera a las asambleas de consulta.

En cuanto a la percepción de riesgo por la instalación de una MH: 92.5% de los encuestados consideran que existe riesgo y 7.5% mencionan que no. Los tipos de riesgos percibidos son los siguientes: 58.82% de las respuestas se refieren a la falta de agua, 21.57% a

contaminación del río, 11.77% afectación de flora y fauna, 3.92% producción de radiaciones y 3.92% otros riesgos como cambio climático y afectación a la salud.<sup>1</sup> Según Maddison (2007), la percepción es un prerequisite necesario para enfrentar las situaciones y problemáticas sociales, económicas y ambientales, de tal forma que las acciones de las personas están condicionadas por la forma en que perciben un fenómeno. Si la mayoría percibe los riesgos, es más probable que actúen y haya conflictos.

En este estudio resulta evidente que el principal riesgo que identifican los pobladores es la escasez y contaminación del agua de los ríos. Para el caso de las hidroeléctricas que cuentan con presas, es sabido que, en época de lluvias, existen cambios en el entorno, como inundaciones en comunidades río abajo que afectan a personas y animales, y en épocas de estiaje los ríos se secan porque la presa requiere concentrar agua para su funcionamiento. Por lo tanto, los impactos que provocan no contribuyen a un desarrollo sustentable ya que ponen en riesgo los recursos para las futuras generaciones. Asimismo, se afectan grandes superficies arboladas para su instalación (Ramos y Luciano, 2020).

De acuerdo con Altomonte (2017), es importante tener una visión integral de las cuencas debido a que los múltiples usos y efectos del agua están interrelacionados en las cuencas en las que esta se capta y fluye hacia el mar. En consecuencia, es necesario considerar los sistemas hidráulicos como cuencas en las que se tienen que optimizar los beneficios y minimizar los efectos negativos de las variaciones temporales y territoriales de los flujos de agua. El enfoque de cuenca es importante en este estudio, debido a que la mayoría de las comunidades encuestadas se localizan en la misma cuenca y, por lo tanto, tienen percepciones similares respecto a los riesgos que pudieran suscitarse al instalar una MH.

En la actualidad, las presas de cualquier dimensión son obsoletas, ya que su construcción representa un daño ecológico irreversible y es un peligro latente en la temporada de crecientes. Asimismo, constituyen un riesgo para la economía de los pobladores que viven del río como pescadores, operadores turísticos y agricultores, beneficiándose únicamente las empresas responsables del proyecto (PUCARL, 2016). La generación de energía a través de las hidroeléctricas no se considera la mejor alternativa de acuerdo con el Reporte de Avance de Energías Limpias 2016, de la Secretaría de Energía (SENER) donde se menciona:

---

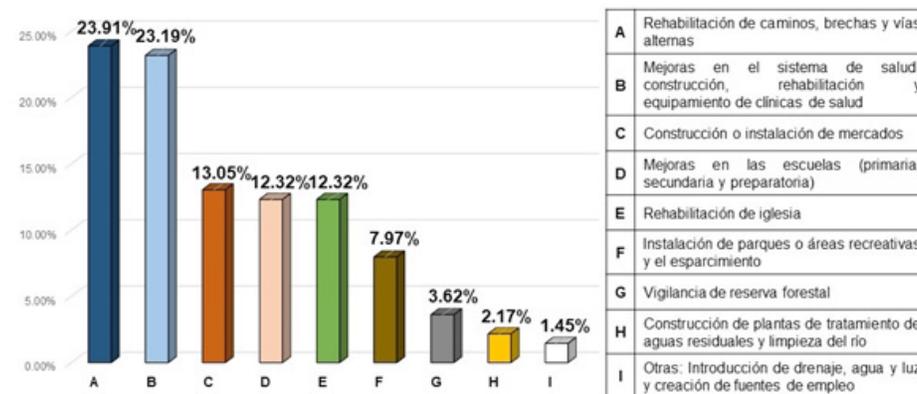
<sup>1</sup> Frecuencia de respuesta, dado que algunos encuestados mencionaron más de un riesgo.

En 2016 la generación hidroeléctrica representó el 10% de la generación total del país, sin embargo, las plantas hidroeléctricas han mostrado una alta vulnerabilidad frente a los fenómenos climáticos, lo que causa variaciones importantes anuales en generación y obliga a buscar otros tipos de energía limpia y renovable para garantizar el cumplimiento de las metas establecidas en la Ley de Transición Energética. (Secretaría de Energía [SENER], 2017, p. 20)

### 5.4 Necesidades de la comunidad y alternativas energéticas

Entre las principales necesidades percibidas por la comunidad, con base en la frecuencia de respuesta (los encuestados podían indicar más de una necesidad), se encontró que las respuestas más frecuentes se refieren a la rehabilitación de caminos y mejoras en el sistema de salud. Mientras, el resto alude a diversas mejoras en la infraestructura urbana: mercados, escuelas, iglesia, áreas recreativas, drenaje, agua y luz. Así como a acciones de protección de los recursos naturales: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, vigilancia en la reserva forestal y limpieza del río (ver Figura 3).

**Figura 3. Principales necesidades percibidas por la comunidad**



\* Frecuencia de respuesta (algunos encuestados mencionaron más de una necesidad).

Fuente: elaboración propia, con base en el trabajo de campo.

De acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020), en el 2015 Veracruz ocupó el cuarto lugar a nivel nacional en el Índice de Rezago Social (IRS), medida que incluye variables de educación,

acceso a servicios de salud, servicios básicos en la vivienda, calidad y espacios en la misma y activos en el hogar. Es decir, el estado presentó un nivel de rezago social muy alto. Estos datos coinciden con la percepción de la población encuestada respecto a que las necesidades socioeconómicas son más importantes que las ambientales.

En un estudio de percepción sobre plantas de producción de energía eólica instaladas en el municipio de Dzilam de Bravo, Yucatán, México, las necesidades expresadas por la comunidad como las carencias en infraestructura, educación, salud, empleo y vivienda, no fueron tomadas en cuenta por las instancias que impulsaron los proyectos eólicos, quienes solo ofrecieron “paliativos” como talleres artísticos, culturales, ambientales y deportivos, así como la creación de huertos escolares. Por ello, los pobladores consideraron lejana la posibilidad de que una empresa pudiera invertir en infraestructura pública que realmente cubriera sus necesidades (Fernández y Munguía, 2020). Es decir, en diferentes proyectos de generación de energía alternativa (eólica o MH) se observan problemáticas similares.

Hernández (2020) menciona que la empresa Comexhidro, responsable del PHV, antes de obtener los permisos en materia ambiental emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), compró terrenos a bajo costo y ofreció a las poblaciones supuestos beneficios (luz y agua gratuitas, empleos, caminos, obras de infraestructura), marcando sus caminos, realizando estudios y convenciendo a autoridades locales; pero finalmente no cumplió con lo prometido en cuestión de infraestructura urbana. Acciones como estas son las que generan descontento social y hartazgo en las comunidades, pues los pobladores se sienten utilizados y traicionados al no cumplirse lo pactado, ocasionando desconfianza ante proyectos de inversión pública y privada enfocados en cubrir solamente sus propios intereses.

Cuando se preguntó si existen problemas de abastecimiento de energía eléctrica en su comunidad, 72.5% respondieron que no y 27.5% que sí; la mayoría de los encuestados menciona que cuentan con el servicio de energía eléctrica y no perciben que sea una necesidad básica para la comunidad porque está satisfecha. Al respecto, en México se tiene un sector eléctrico de rápido crecimiento, con una demanda que aumenta en promedio 2.9% anual desde el 2000, aunque actualmente 98.7% de la población tiene acceso a la electricidad, el desafío consiste en conectar las áreas remotas restantes (Álvarez, 2020). En el estado de Veracruz, de acuerdo con la SENER, en el año 2018 se contabilizaron 231 localidades sin servicio de energía eléctrica, distribuidas en 56 municipios, que se concentran principalmente

en los siguientes municipios y localidades: Ayahualulco (19), Omealca (19), Tezonapa (18), Altotonga (13), Las Vigas de Ramírez (13) y Perote (13) (González, 2018).

Según el Informe de Pobreza y Evaluación 2020, en Veracruz el porcentaje de población en viviendas sin electricidad disminuyó del año 2008 al 2018, pasando de 1.3% a 0.9%, lo que equivale a una disminución de 98.1 mil en 2008 a 78.2 mil en 2018; sin embargo, aún existen miles de personas sin electricidad en la vivienda (CONEVAL, 2020). El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN 2018-2032) proyecta que el escenario de demanda de electricidad en México crecerá a un ritmo anual de 3.1% durante los próximos 15 años, por lo que podría no alcanzar a cumplir las metas de generación de energía limpia en el año 2024, ni tampoco la Contribución Nacional de mitigación de gases de efecto invernadero comprometida en el Acuerdo de París 2030 (Comisión de Estudios del sector Privado para el desarrollo Sustentable [CESPEDES], 2018).

Haciendo referencia a los objetivos establecidos por el gobierno mexicano en materia de energías limpias y su grado de cumplimiento, la energía generada en el país procedente de fuentes limpias debe ser el 35% en 2024 y 50% en 2050 (De la Torre, 2018). Según Álvarez (2020), en México existen tres tecnologías de energía renovable que predominan en términos de generación de electricidad: energía hidráulica, parques eólicos terrestres y energía geotérmica. Con relación al conocimiento sobre otras alternativas energéticas renovables para la localidad, 37.21% de las respuestas desconocen otra fuente, 32.56% mencionan que en la zona solo se puede implementar la energía hidroeléctrica, 16.28% indicaron la energía solar y 13.95% la eólica; sin embargo, no en todas las zonas es posible implementar estas dos últimas opciones por las condiciones climáticas del lugar.<sup>2</sup>

Existen otras alternativas de proyectos de generación de energía limpia y mitigación de emisiones además del uso de la hidroeléctrica, como la energía solar, eólica y biocombustibles. Se considera que, para que México pueda alcanzar una economía baja en carbono, es necesario alinear los objetivos y metas de las políticas energética, climática, desarrollo urbano, industrial y transporte de manera eficiente y congruente, así como lograr una mejor interacción entre las dependencias públicas involucradas, con el fin de lograr las metas de generación limpia y fomentar la transición energética (CESPEDES, 2018). La introducción en gran escala de las energías renovables en México no se concibe como una

---

<sup>2</sup> Frecuencia de respuesta, dado que algunos encuestados mencionaron más de una alternativa.

tarea fácil, pese a que tiene todos los elementos necesarios para convertirse en un importante usuario y desarrollador de la tecnología, pues es necesario remover gran número de barreras económicas, sociales, administrativas, políticas y culturales, entre otras (Huacuz, 2003).

De acuerdo con Altomonte (2017), a nivel mundial la participación de la hidroelectricidad y la energía nuclear están en declive desde hace unos años, mientras que las renovables no convencionales (solar fotovoltaica, eólica, pequeñas hidroeléctricas, biomasa, geotermia y mareomotriz) representan una fracción muy pequeña para tomar el mercado dejado por esas energías no fósiles. Actualmente, ante el desafío derivado del cambio climático, con un aumento de eventos climáticos extremos con mayor énfasis en el Caribe y Centroamérica, y en el sureste de América del Sur, así como sequías y disminución de caudales hídricos, resulta preocupante la declinación de la generación de energía hidroeléctrica (Álvarez, 2020).

Por otro lado, en el caso de la energía solar, México es de los países con mayor potencial en el mundo gracias a su ubicación geográfica, ya que tiene una insolación media de poco más de 5 kWh/m<sup>2</sup>, por lo que se considera que la capacidad de energía renovable se expandirá en un 50% en 2024, liderada por la energía solar fotovoltaica (Álvarez, 2020). México no solo puede continuar con el impulso de energías renovables como la eólica, solar, hidroeléctrica y aprovechamiento de biomasa, sino también podría incursionar en la generación de electricidad a partir de la energía oceánica (Álvarez, 2020). Igualmente, Silva (2019) coincide que en México se tiene una multitud de diferentes fuentes de energía renovable que pueden ser aprovechadas a futuro, debido a que se encuentra en una posición geográfica en la que es factible acceder a energía eólica, fotovoltaica, geotérmica, de biomasa e hidroelectricidad.

### **5.5 Aceptación y principales problemas para su implementación**

En cuanto al grado de aceptación con la construcción de proyectos MH, las personas que no están de acuerdo representan 48% contra 27% que están de acuerdo y 25% que mantienen una posición neutral. El término aceptabilidad social es utilizado por Wolsink (2012), Ellis y Ferraro (2016), Zárate y Fraga (2016), para mostrar que, en un conflicto, el componente social es igual y en algunos casos más importante que la misma tecnología que se busca establecer, ya que un grupo social ubicado en un espacio o territorio es capaz de movilizarse

colectivamente. Lo anterior puede representar una amenaza para el desarrollo de proyectos tecnológicos de gran escala (Fernández y Munguía, 2020).

Hernández (2018) realizó un estudio titulado “Conflicto socio ambiental derivado de mini hidroeléctricas en la comuna de Panguipulli, región de los ríos en Chile”, con el objetivo de analizar la percepción de conflicto socioambiental generado por proyectos energéticos de MH. En dicha investigación se reporta que la instalación de grandes y medianos proyectos hidroeléctricos en Panguipulli no ha contado con un diagnóstico exhaustivo de la realidad social, ambiental y cultural del área, lo que ha influido en la oposición de la comunidad a dichos proyectos. Es decir, la percepción negativa que tiene la población sobre ellos es consecuencia de malas referencias y experiencias negativas sobre la implementación de grandes y medianos proyectos hidroeléctricos impulsados por el sistema neoliberal chileno, lo cual se asemeja a los resultados encontrados en la presente investigación. De igual forma, los resultados coinciden con los obtenidos por Fernández y Munguía (2020) en el estudio de percepción de los parques eólicos en Yucatán, donde existe una percepción negativa y baja aceptabilidad hacia su desarrollo, debido a la desigualdad de beneficios económicos para los arrendadores de tierras ejidales, lo que ha generado conflictos que fragmentan el tejido social de las comunidades indígenas.

Otro caso de conflicto socioambiental es reportado por Campos (2020), quien menciona que la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Veracruz (PHV), pese a que se promovió como una MH, desde el inicio tuvo movilizaciones en contra por parte de actores internos y externos, que fueron debilitadas y acalladas generando controversia en la sociedad civil, académica y, sobre todo, entre las comunidades nahuas que desconocían sus características e impacto. Finalmente, desde el año 2013 opera como una gran hidroeléctrica en los municipios de Mixtla de Altamirano, Texhuacán y Zongolica, siendo un motivo más para generar desconfianza en la transparencia y certeza de los proyectos presentados como MH.

Referente a los problemas para la instalación de MH en la comunidad, 66.67% de las respuestas indicaron que el mayor problema es la oposición de las comunidades, 20.83% mencionaron desconocimiento o falta de información acerca de los proyectos, 8.33% se refirieron a la complejidad de los trámites y 4.17% a la afectación del cauce del río y falta de terrenos para ubicar los proyectos.<sup>3</sup> Con relación a la oposición en contra de los proyectos

---

<sup>3</sup> Frecuencia de respuesta, dado que algunos encuestados mencionaron más de un problema.

hidroeléctricos derivada de la afectación de los recursos naturales, existe un gran número de casos en donde empresas nacionales e internacionales enfrentan demandas por daños, tanto al medio ambiente como a los habitantes de zonas rurales, especialmente en países con menor desarrollo económico (Garrido, Rodríguez y Vallejos, 2015). La oposición de las personas también fue el principal obstáculo en el caso del proyecto hidroeléctrico “Usos múltiples de Xalapa” promovido por la empresa Oderbrecht que pretendía instalar en el río Pescados una presa, encontrándose con la resistencia del colectivo Pueblos Unidos de la Cuenca Antigua por Ríos Libres (PUCARL), conformados desde el 2010, lo cual sentó precedentes en el municipio veracruzano de Jalcomulco (PUCARL, 2016).

La falta de comunicación e información de las empresas hacia las comunidades es un factor clave de oposición, como fue en el caso de los proyectos de generación de energía eléctrica a través de parques eólicos en Yucatán, presentándose conflictos debido a que los ejidatarios aseguraron que no se les explicó de qué se trataba el proyecto y que los procesos de consulta indígena eran simulaciones, más que un verdadero diálogo (Escalante, 2018). El mismo gobierno, que debiera actuar como mediador entre las partes, buscó principalmente la aceptación social de tales megaproyectos mediante el otorgamiento de beneficios a líderes políticos locales, generando conflictos internos que desembocaron en una gran división social (Fernández y Munguía, 2020).

El principal problema que se enfrenta en el estado de Veracruz para la instalación de las MH es la oposición de las comunidades, lo cual en algún momento pudiera detonar un conflicto social, como se dio en el caso del proyecto Hidroeléctrico Naranjal, al ubicarse entre los municipios de Fortín, Ixtaczoquitlán, Yanga y Cuichapa, en donde se desataron actos de violencia con disparos, que corresponden a la etapa de conflicto (o estancamiento) de acuerdo a Mézquita-Alonso, Ruelas y Hernández (2018), ya que en esta fase se producen actos físicos, legales, económicos u otro tipo de confrontación, incluyendo violencia. De igual forma, existen manifestaciones de desacuerdo en contra de tres proyectos mini hidroeléctricos (PH1, PH2 y Ocampo-Cuetzalín) a ubicarse en el municipio de Jalacingo, Veracruz, existiendo amparos en contra de los mismos (Mosso, 2015), lo cual corresponde a la etapa de conflicto denominada emergente, como lo señalan Mézquita-Alonso, Ruelas y Hernández (2018).

Los conflictos no son fenómenos homogéneos o fácilmente perceptibles, sino que presentan varios rasgos o niveles, los cuales pueden intensificarse porque con la reforma energética participan nuevos actores en la construcción y generación de energía hidroeléctrica.

Pese a que se ha incentivado por parte del gobierno a dejar de construir grandes presas para dar paso a las MH, estas igualmente ocasionan un impacto ecológico (Mézquita-Alonso, Ruelas y Hernández, 2018). En el caso del proyecto hidroeléctrico El Naranjal, las comunidades que se verían afectadas por la implementación del proyecto se unieron para defender no solo su territorio, sino también sus recursos naturales. A diferencia del proyecto de Zongolica, el área que se impactaría sería mucho mayor, ya que se consideraban cuando menos ocho municipios, donde existen grupos organizados, ejidos y activistas ambientales que se opusieron (Hernández, 2020).

En lo que respecta al presente estudio, el nivel de conflicto es bajo, debido a que la mayoría de las personas no está bien informada sobre los proyectos mini hidroeléctricos y muchas veces los aceptan, ya que las empresas promoventes les prometen mejoras en sus comunidades, tales como arreglo de vías de comunicación y generación de fuentes de empleo, aunque sea temporales, pues existe carencia de trabajo. Los que se oponen en su mayoría son los grupos ecologistas, lo cual fue referido por los encuestados, pero finalmente el bajo grado de aceptación de los pobladores hacia las MH proyectadas es un indicador poco favorable para su instalación. Por lo expuesto, la participación e información de los pobladores debe ser un requisito indispensable en este tipo de proyectos para lograr un desarrollo sustentable y dar solución a problemas ambientales específicos, mediante la utilización de mecanismos participativos genuinos que regulen la relación entre el gobierno, empresas y sociedad (García, 2006).

## **Conclusiones**

En relación al conocimiento que tienen los habitantes acerca de los proyectos MH que se pretenden instalar en sus comunidades, la mayoría sabe acerca de ellos, pero por lo general la información la obtienen de fuentes informales, no de algún organismo del gobierno o de la empresa. No existe evidencia de que la población haya recibido información o participado en algún proceso de consulta comunitaria, ni que se esté considerando su percepción, sobre todo el temor de que se pudiera afectar el flujo hídrico y la vegetación con la instalación de una MH. Aunque más de la mitad de los encuestados conocen de manera física una MH y saben de su utilidad, consideran que directamente no habría beneficios para su comunidad, ya

que únicamente las empresas obtienen ganancias. Solamente una pequeña proporción de los encuestados creen que podrían tener algún beneficio en términos de generación de empleos.

En las poblaciones encuestadas de los municipios de Jalacingo, Altotonga, Las Minas y Xico, el servicio de energía eléctrica se encuentra cubierto en su mayoría, por lo cual no lo consideran una necesidad básica, a diferencia de la rehabilitación de vías de comunicación y mejoras en los servicios de salud, aspectos en los que se perciben serias deficiencias. Existe desconocimiento por parte de la población en cuanto a la existencia de otras alternativas energéticas apropiadas para las comunidades. Tampoco existe conciencia respecto a que México tiene una posición geográfica privilegiada para la generación de energía a través de fuentes renovables como la solar, eólica, biomasa, hidroeléctricas y geotérmicas.

El principal problema que se detectó para la implementación de las MH es la oposición social, pues casi la mitad de las personas encuestadas se encuentra en contra de las mismas, solo una cuarta parte apoya su construcción y el resto se mantienen neutrales. Este rechazo deriva en parte de la falta de información por parte de las autoridades estatales, municipales, las instituciones reguladoras de la política ambiental y la empresa que desarrollará los proyectos. Es decir, existe baja aceptación hacia los proyectos MH debido a la percepción negativa de la población que considera que las empresas aprovechan los recursos naturales sin aportar beneficio alguno a las comunidades. Además, la información y experiencias previas de proyectos hidroeléctricos han servido de precedente negativo para que los proyectos mini hidroeléctricos aún no se puedan concretar.

La potencialidad de conflicto en la zona de estudio actualmente es baja, debido a la falta de información oficial, al hecho de que aún no se están implementando las MH y la precaria situación económica de los pobladores, quienes ven en este tipo de proyectos una oportunidad para la mejora de sus comunidades, ya que las instancias promoventes les prometen arreglo de vías de acceso y generación de empleos temporales. El hecho de que las MH sean consideradas proyectos en favor del desarrollo sustentable no ha sido motivo suficiente para que la población acepte su construcción, más aún, tratándose del uso del recurso hídrico, donde lo que prima es la búsqueda del bien común. El desconocimiento y falta de información de los proyectos MH conlleva a que en general no sean aceptados por los pobladores, por ello se requieren procesos de participación comunitaria más eficientes donde se informe, se recoja y tome en cuenta su percepción y se concientice a la población sobre las ventajas y desventajas que trae consigo la instalación de una MH.

## Referencias bibliográficas

- Acuña, G. y Serrano, R. (2016). Los Conflictos socioambientales energéticos en América Latina: a propósito de las energías renovables en la agenda 2030/NU. En Caldeira B., L. N., Braz R., J., De Oliveira B., B., Soares A., J., Rocha F. R., F. y Avelar F., D. (Coords.). *Desarrollo Sostenible y Matriz energética en América Latina*. (Pp. 77-121). Konrad Adenauer Stiftung/CEDIN. [https://www.kas.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=7953d15d-8f4f-4dea-5ced-6c8e6930eaff&groupId=252038](https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=7953d15d-8f4f-4dea-5ced-6c8e6930eaff&groupId=252038)
- Altomonte, H. (2017). *Las energías renovables no convencionales en la matriz de generación eléctrica. Tres estudios de caso*. CEPAL.
- Álvarez M., C. (2020). Energías alternativas, retos y oportunidades en México. *Real State Market & lifestyle. Infraestructura y construcción*. [https://realestatemarket.com.mx/revistadigital/rem\\_infraestructura2020/HTML/#page=162](https://realestatemarket.com.mx/revistadigital/rem_infraestructura2020/HTML/#page=162)
- Campos, S. T. (2020). Territorio nahua de la sierra de Zongolica: de la tensión al conflicto por una central hidroeléctrica, 2008-2016. En Díaz, G. G. y Hernández, P. M. (Coords.). *Megaproyectos y acción colectiva: acumulación por desposesión en el centro de Veracruz*. (Pp. 121-132). Universidad Veracruzana.
- Colectivo de Pueblos Unidos de la Cuenca Antigua por Ríos Libres (PUCARL) (2016). *Jalcomulco voces del río. La cuenca que detuvo al gigante*. Fundación Porticus.
- Comisión de Estudios del sector Privado para el desarrollo Sustentable (CESPEDES) (2018). *Estudio de Energías Limpias en México 2018-2032*. Consejo Coordinador Empresarial.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2020). *Informe de Pobreza y Evaluación. Veracruz. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. CONEVAL.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2019). *Proyecciones de la Población de los Municipios 2015-2030*. <https://www.gob.mx/conapo/es/documentos/proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico-2015-2030?state=published>
- Comité Estatal de Información Estadística y Geografía de Veracruz (CEIEG) (2019). *Cuadernillos municipales: Altotonga, Jalacingo, Las Minas y Xico*. <http://ceieg.veracruz.gob.mx/2019/05/09/cuadernillos-municipales-2019/>

- De la Torre R., G. (2018). *Panorama 2018 del sector de energías renovables en México*.  
<https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articulos/panorama-energias-renovables-en-mexico.html#:~:text=%C3%97-,Panorama%202018%20del%20sector%20de%20energ%C3%ADas%20renovables%20en%20M%C3%A9xico,respaldo%20de%20la%20comunidad%20internacional>
- Ellis, G. y Ferraro, G. (2016). *The social acceptance of wind energy*. European Comission.  
DOI: <https://doi.org/10.2789/696070>
- Escalante, H. (2018). Consultas indígenas en Yucatán son simulaciones. *Desde el Balcón, miradas libres*. <http://www.desdeelbalcon.com/consultas-indigenas-en-yucatan-son-simulaciones/#.XAa6bmhKjIU>
- Fernández X., R. I. y Munguía G., A. (2020). Percepción social sobre megaproyectos eólicos en el estado de Yucatán: el caso del Parque Eólico Chicxulub. *Sociedad y Ambiente*, 23, 1-28. DOI: <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2155>
- Frovolá, M. (2010). Los paisajes de la energía eólica: su percepción social y gestión en España. *Nimbus, Revista de climatología, meteorología y paisaje*, (25-26), 93-110.
- García B., M. L. (2006). *Planeación participativa. La experiencia de la política ambiental en México*. Universidad de Guadalajara, Plaza y Valdés Editores.
- García J., C. I., Vargas R., Y. L. y Quiroz C., B. Y. (2019). Conflictos ambientales y sus efectos en la calidad de vida en una región occidental de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIX(60), 273-304. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20191316>
- García M., M. E. (2020). Resistencia y defensa del territorio y la vida frente a la depredación y despojo capitalista avalados por el Estado. En Díaz, G. G. y Hernández, P. M. (Coords.). *Megaproyectos y acción colectiva: acumulación por desposesión en el centro de Veracruz*. (Pp. 99-120). Universidad Veracruzana.
- Garrido, J., Rodríguez, I. y Vallejos, A. (2015). Las respuestas sociales a la instalación de parques eólicos: el caso del conflicto Mar Brava en la Isla Grande de Chiloé (Chile). *Papers revista de sociologia*, 100(4), 547-575. DOI: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers.2183>
- González, F. (2018). *Sin energía eléctrica, poco más de 200 pueblos de Veracruz*. <https://www.diariodexalapa.com.mx/local/carecen-de-luz-localidades-de-veracruz-1902743.html>

- Hernández C., R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, (23), 187-210. DOI: <https://doi.org/10.12795/CP>
- Hernández N., M. C. (2018). *Conflicto socio ambiental derivado de mini hidroeléctricas en la comuna de Panguipulli , región de los ríos en Chile*. [Tesis de pregrado]. Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/170442>
- Hernández, P. M. (2020). Luchas por el territorio y el reconocimiento de derechos. Movimientos contra los megaproyectos en el centro de Veracruz. En Díaz, G. G. y Hernández, P. M. (Coords.). *Megaproyectos y acción colectiva: acumulación por desposesión en el centro de Veracruz*. (Pp. 155-171). Universidad Veracruzana.
- Huacuz V., J. M. (2003). Energías renovables: ¿opción real para la generación eléctrica en México? Actividades de Investigación. *Boletín del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias*, 2003(5), 111-117.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2015). *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015*. INEGI. [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825078966.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078966.pdf)
- \_\_\_\_\_ (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019*. INEGI.
- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México: Estado de Veracruz*. <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM30veracruz/index.html>
- León F., N. J. (2015). El proyecto hidroeléctrico de Jalcomulco, Veracruz, México, y las reacciones de la sociedad civil. *Revista de Historia*, 72(72), 31-55.
- Maddison, D. (2007). *The perception of and adaptation to climate change in Africa*. Policy Researcher Working Paper 4308. The World Bank. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/479641468193774164/pdf/wps4308.pdf>
- Mancera, G. O. (2019). *Impactos socioambientales, empoderamiento pacifista y relocalización de comunidades por la construcción de presas en Sinaloa, México*. Universidad de Granada, <http://hdl.handle.net/10481/555222019>
- Mézquita-Alonso, I., Ruelas M., L. C. y Hernández C., N. (2018). Conflictos socioambientales por construcción de hidroeléctricas: análisis de casos. En Hernández C., N., Ruelas M., L. C. y Nava T., M. E. (Coords.). *Sustentabilidad del*

- desarrollo: desafíos y propuestas*. (Pp. 99-112). El Colegio de Veracruz, Secretaría de Educación de Veracruz.
- Mosso, R. (2015). Suspenden construcción de hidroeléctricas en Veracruz. *Milenio*. <http://www.milenio.com/estados/suspenden-construccion-de-hidroelectricas-en-veracruz>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2019). *Perspectivas de la población mundial 2019*. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>
- Poma, A. y Garante, T. (2016). Conflictos socioambientales, emociones y empoderamiento: la resistencia contra la presa de San Nicolás en México. *Desacatos*, 52, 112-127. DOI: <https://doi.org/10.29340/52.1637>
- Ramos, G. A. y Luciano, M. H. (2020). La presa en el río Altotoco. Impactos en el territorio y en la dignidad de los pueblos nahuas de la sierra de Zongolica. En Díaz, G. G. y Hernández, p. M. (Coords.). *Megaproyectos y acción colectiva: acumulación por desposesión en el centro de Veracruz*. (Pp. 63-97). Universidad Veracruzana.
- Ramos-Gutiérrez, L. J. y Montenegro-Fragoso, M. (2012). Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro. *Tecnología y Ciencias del Agua*, III(2), 103-121.
- Salazar, J., Montero, M., Muñoz, C., Sánchez, E., Santoro, E. y Villegas, J. (2012). Percepción Social. En Salazar, J., Montero, M., Muñoz, C., Sánchez, E., Santoro, E. y Villegas, J. (Eds.). *Psicología Social*. (Pp. 77-109). Trillas. [http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1059/264\\_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1059/264_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Secretaría de Energía (SENER) (2017). *Reporte de Avance de Energías Limpias 2016*. SENER.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2018). *Minihidroeléctricas en Veracruz 2018*. SEMARNAT.
- Secretaría de Turismo (SECTUR) (2019). *Veracruz se antoja: Altotonga, Jalacingo, Las Minas y Xico*. <https://veracruz.mx/>
- Silva R., J. A. (2019). Energía renovable en México: Retos y oportunidades. *Revista Espacios*, 40(25), 29-44.
- Tábara, J. D. (2001). Percepción social del medio ambiente. Una revisión de las aportaciones realizadas por la sociología. *Revista Internacional de Sociología*, 59(28), 127-217.
- Tetreault, D. V., Ochoa G., H. y Hernández G., E. (2012). *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) (2014). Políticas Hidráulicas y repercusiones sociales, económicas, culturales y medioambientales en España y México. *Espaciotiempo*, 8, 92-107.
- Wolsink, M. (2012). Wind Power: Basic Challenge Concerning Social Acceptance. En Meyers, R. A. (Ed.). *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. (Pp. 1,785-1,821). Springer.
- Zárate T., E. y Fraga, J, (2016). La política eólica mexicana: Controversias sociales y ambientales debido a su implantación territorial. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán. *Trace*, 69, 65-95. DOI: 10.22134/trace.v0i69.10.