

## INFORME TÉCNICO

### Elaboración de la estrategia local de adaptación al cambio Climático con enfoque de género en el Municipio de San Salvador el Verde en la Sierra Nevada de Puebla.

Colegio de Postgraduados Campus Puebla

Autores/as:

Dra. Beatriz Martínez Corona<sup>1</sup>

Dra. María Esther Méndez Cadena<sup>2</sup>

Dr. Andrés Pérez Magaña<sup>3</sup>

Dra. Verónica Gutiérrez Villalpando<sup>4</sup>

Dr. Crisóforo Pacheco Santos<sup>5</sup>

#### Agradecimientos:

Expresamos nuestro amplio agradecimiento al Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM (PINCC), en especial, a su Director el Dr. Carlos Gay García, así como a su equipo de trabajo por el apoyo económico para la realización de este proyecto de investigación. Al Colegio de Posgraduados (C.P.), Campus Puebla y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto Cátedras Conacyt 1670).

Agradecemos también la valiosa colaboración de: Dr. Sergio Martínez Trinidad. Profesor Investigador Asociado, C.P. Mc. Rosalba del Pilar Gonzáles Suárez, Egresada del Programa de Posgrado de Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional (EDAR), C.P. Maestro, Misael García Hernández, Egresado del Postgrado en Gestión del Desarrollo Social, (MGDS) del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Lic. Pablo Romero García, Presidente Municipal de San Salvador el Verde, Puebla y C. Rosendo Munive Hernández. Regidor de industria, comercio, agricultura y ganadería y autoridades ejidales.

---

<sup>1</sup> Profesora Investigadora Titular. C.P. Responsable Técnica

<sup>2</sup> Profesora investigadora titular

<sup>3</sup> Profesor Investigador Asociado

<sup>4</sup> Catedrática CONACYT comisionada en el Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>5</sup> Posdoctorante en el posgrado Gestión del Desarrollo Social, C.P.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	10
Importancia del Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl en la conservación del patrimonio biocultural.	10
El cambio climático y la extinción de los glaciares del Izta-Popo	11
Generalidades del territorio	12
Población del Municipio de San Salvador el Verde	15
Referencias	19
<b>COMPONENTES METODOLÓGICOS</b>	20
Área de estudio	20
Primera fase	21
Segunda fase	23
Instrumentos de recolección de información	25
<b>CAPÍTULO I. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA DESIGUALDAD DE GÉNERO QUE INFLUYEN EN LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	28
Desigualdades sociales y transformaciones ambientales	28
Características sociodemográficas de las personas incluidas en la encuesta	33
Tenencia de la tierra	38
Trabajo reproductivo y de cuidado	42
Características y propiedad de la vivienda	45
Composición de los grupos domésticos o familias	47
Características de la vivienda	48
Características del traspatio o solar como espacio de producción	50
Consideraciones	53
Recomendaciones	54
Referencias	54

<b>CAPÍTULO II. PERCEPCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COMUNIDADES DE SAN SALVADOR EL VERDE, PUEBLA</b>	<b>57</b>
Ejidatarios que han percibido cambio climático	57
Manifestaciones, causas y afectaciones del cambio climático	59
Afectaciones que produce el cambio climático en la agricultura	63
Consideraciones	65
Recomendaciones	65
Referencias	66
<b>CAPITULO III. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>67</b>
Afectaciones que han tenido los encuestados por el cambio del clima	69
Enfermedades que se han presentado o incrementado en los y las integrantes del grupo doméstico a causa de las variaciones en el clima	70
Servicios públicos de su localidad que se ven más afectados por el cambio del clima	72
Superficie de uso agrícola, gama de cultivos que siembra y cultivos principales	72
Variaciones del clima que afectan los tres principales cultivos que siembran, bosque y animales domésticos	74
Daños en el suelo y el agua atribuidos al cambio climático	77
Estrategias de adaptación ante el cambio climático realizadas en el día a día, en los cultivos, en el bosque y en el hogar	80
Consideraciones	84
Recomendaciones	84
Referencias	85
<b>CAPITULO IV. SABERES LOCALES ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>87</b>
Conocimiento sobre el clima	87
Transmisión de saberes	89
De donde se obtienen los saberes	90
A quién se transfieren los saberes	91
Rituales que se practican	92
Conocimientos formales	93

<b>Saberes a los que se aspira</b>	<b>93</b>
<b>Consideraciones</b>	<b>95</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>97</b>
<b>Referencias</b>	<b>98</b>
<b>CAPITULO V. COMPETENCIAS AMBIENTALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>100</b>
<b>Organizaciones comunitarias</b>	<b>101</b>
<b>Participación en organizaciones comunitarias</b>	<b>102</b>
<b>Temáticas sobre cambio climático</b>	<b>103</b>
<b>Población participante por grupos de edad</b>	<b>104</b>
<b>Problemas asociados al cambio climático</b>	<b>106</b>
<b>Acciones de participación</b>	<b>107</b>
<b>Reacciones emocionales ante los efectos del cambio climático</b>	<b>108</b>
<b>Aspectos de mejora para la comunidad</b>	<b>110</b>
<b>Consideraciones</b>	<b>111</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>112</b>
<b>Referencias</b>	<b>113</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>115</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>116</b>
<b>Artículos</b>	<b>116</b>
<b>Libro</b>	<b>116</b>
<b>Formación de recursos humanos</b>	<b>116</b>
<b>Divulgación científica de los avances y resultados del proyecto</b>	<b>116</b>
<b>Manual de Estrategias de adaptación ante el cambio climático, desde el fortalecimiento de los servicios ambientales</b>	<b>116</b>
<b>Instrumentos</b>	<b>116</b>
<b>Memoria de talleres</b>	<b>116</b>

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presentan resultados sobre el proyecto de investigación titulado “Elaboración de la estrategia local de adaptación al cambio climático con enfoque de género”, realizado en el Municipio de San Salvador el Verde, Puebla, el cual forma parte de la llamada Sierra Nevada de Puebla, en el estudio se consideraron cinco localidades que cuentan con núcleos ejidales. Lo anterior debido a que interesó analizar la organización social en los procesos de adaptación ante el cambio climático y sus repercusiones en la situación de vulnerabilidad y participación en las estrategias de reproducción de los grupos domésticos; así como también la alteración o afectaciones en los recursos con los que cuentan. También se analizaron los factores sociales que pueden incidir en mayor vulnerabilidad entre los sujetos del medio rural, como las relaciones de género y sus implicaciones en política pública.

En el estudio del fenómeno del cambio climático, ha sido señalado que poco han sido analizadas las realidades socioeconómicas y la organización social de la que forman parte los habitantes de zonas rurales. Por lo anterior fueron considerados como sujetos de estudio productores y productoras de subsistencia, integrantes de núcleos agrarios que practican agricultura familiar, y se han visto afectados por el cambio climático en localidades del Municipio de San Salvador el Verde, Puebla.

Investigaciones recientes han reconocido que mujeres y hombres viven la experiencia del cambio climático de manera diferente, y que las desigualdades de género disminuyen la capacidad de las mujeres para hacerles frente. También se ha reconocido que ambos, son gestores importantes de cambio y poseedores de conocimientos y destrezas importantes en la mitigación, adaptación y reducción de riesgos frente al cambio climático, lo cual los convierte en actores cruciales en esta área.

La mitigación y adaptación ante el cambio climático son sin duda temas importantes y prioritarios en el mundo. Particularmente en México han tomado mayor relevancia, después de la aprobación de la Ley General de Cambio Climático en el año 2012 (Cámara de Diputados, 2018), así como con la inclusión de reformas que aluden al fenómeno enunciado, asimismo destacan los

compromisos asumidos por el gobierno mexicano en las reuniones internacionales como los acuerdos de París, entre otros.

En las áreas rurales los impactos del cambio climático son cada vez más evidentes con afectaciones en los recursos naturales y ecosistemas con consecuencias en la productividad y la seguridad y soberanía alimentaria, lo cual afecta en la economía y el desarrollo social y el bienestar de la población. Por lo tanto, un enfoque integral y transversal es clave en la planeación y ejecución de proyectos de investigación en organización social, género y cambio climático que permitan fortalecer las estrategias locales desarrolladas por los actores sociales. La gestión y manejo del bosque y los servicios ambientales, ante las transformaciones asociadas a la variabilidad y cambio climático, es un enfoque necesario en proyectos de adaptación y mitigación en ecosistemas que cuentan con territorio forestal, como es el caso del municipio de San Salvador el Verde.

El objetivo general propuesto en la investigación fue: Estudiar los procesos de organización social en las estrategias de adaptación y mitigación ante el cambio climático y sus repercusiones en las relaciones de género en áreas rurales y marginales de la Sierra Nevada de Puebla, como es el caso del municipio antes mencionado; cuyos resultados permiten proponer una estrategia local de adaptación al cambio climático con enfoque de género en el Municipio de San Salvador el Verde en la Sierra Nevada del estado de Puebla. Al respecto, expresamos nuestro agradecimiento al Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM (PINCC), en especial, a su Director el Dr. Carlos Gay García, así como a su equipo de trabajo por el apoyo económico en la realización de este proyecto de investigación.

Para su logro se plantearon los siguientes objetivos específicos: a) Conocer aspectos socioeconómicos y culturales de la desigualdad de género que influyen en los procesos de adaptación y mitigación ante el cambio climático; b) conocer la percepción de hombres y mujeres respecto a la participación en la toma de decisiones para hacer frente a los efectos negativos del cambio climático; c) analizar la organización comunitaria en la gestión social ante el cambio climático y el papel que juegan los hombres y mujeres en ella; d) identificar elementos que favorecen o impiden la participación de hombres y

mujeres en la gestión social ante el cambio climático; y, e) Capacitar a productores(as) agropecuarios en temas de cambio climático, conservación de los bosques y sistemas de producción de bajas emisiones.

La metodología empleada incluyó un enfoque mixto, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos, con la aplicación de cuestionarios estructurados y precodificados, entrevistas semi estructuradas y talleres participativos. La unidad de análisis fueron hombres y mujeres integrantes de los núcleos ejidales del Municipio de San Salvador el Verde, Puebla, ubicados en las localidades de San Andrés Hueyacatitla, San Gregorio Astotocan, San Salvador El Verde (cabecera municipal y ejido del mismo nombre), Analco de Ponciano Arriaga y San Simón Atzitzintla, las cuales presentan diferencias altitudinales y de vocaciones productivas en las tierras de cultivo y comunales de las superficies ejidales.

El presente informe se divide en seis apartados. El primero corresponde al contexto de la investigación, donde se destaca la importancia del Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl en la conservación y preservación del patrimonio biocultural de la región Sierra Nevada y el riesgo existente debido a la extinción de los glaciares de los volcanes presentes en la región y los elementos metodológicos de la investigación. En la segunda parte, en el capítulo uno titulado “Aspectos socioeconómicos y culturales de la desigualdad de género que influyen en los procesos de adaptación y mitigación ante el cambio climático”, se describen y analizan los resultados asociados a los condicionantes de orden estructural desde la perspectiva de género como: el acceso a la educación, el acceso diferenciado a la tenencia de la tierra, propiedad de la vivienda, sus características, el manejo del traspatio, entre otros, donde se observa la reproducción de las construcciones sociales que ubican a las mujeres en el trabajo reproductivo y de cuidado a pesar de su importante participación en el trabajo productivo y a los varones en la producción.

En el capítulo dos “Género y percepciones del cambio climático”, se analizan las percepciones del cambio climático con enfoque de género y se destaca la importancia de considerar las percepciones ambientales sobre el cambio climático de las y los actores sociales en la formulación de propuestas de desarrollo sostenible y su concordancia con

las preferencias locales. En los resultados destaca que es la variación de la temperatura lo más reconocido del fenómeno, los efectos del cambio climático en el bosque, la cría de animales, la agricultura y el recurso agua, la causalidad se asocia a factores antropogénicos principalmente y en la incidencia de incendios, incremento de plagas y la disminución en la calidad y volumen de agua, que fueron las afectaciones mayormente referidas.

En el capítulo tres “Efectos del cambio climático y estrategias de adaptación”, se analizan los sectores de población más afectados, características de las afectaciones que refieren las personas encuestadas en lo personal y familiar, en la salud, servicios públicos, en los cultivos, el bosque, la cría de animales domésticos, traspatio, y en los recursos suelo y agua y por consecuencia en la salud y los ingresos. Se identificaron diferencias en la importancia de las afectaciones y su asociación a los fenómenos climáticos percibidas por mujeres y hombres. Asimismo, se describen y analizan las acciones y estrategias de adaptación por género, que desarrollan, las cuales se encuentran asociadas a las estrategias de reproducción social que desarrollan y los saberes locales, presentes en sus prácticas productivas agrícolas y forestales.

El capítulo cuatro “Saberes locales acerca del cambio climático”, se identificó la procedencia de los conocimientos o saberes que las personas participantes despliegan ante la variabilidad o cambio climático, destacan los asociados al clima y las señales del entorno que les orientan, conocimientos asociados a la generación, acumulación y transmisión de información entre generaciones y son producto de la experiencia. Se encontró también el interés de recibir mayor información y capacitación sobre el tema.

En capítulo cinco “Competencias ambientales frente al cambio climático”, se identificó en primera instancia las características de la organización social en la zona de estudio, donde destacan las acciones colectivas impulsadas desde los núcleos ejidales, la administración municipal y otras organizaciones civiles y religiosas. Se encontró que es escasa la información y formación que han recibido en cuanto a la situación local y mundial del cambio climático. Sin embargo, existe interés por la temática del cambio climático, por lo que existe oportunidad de continuar desarrollando un diálogo de saberes entre las campesinas y campesinos interesados, para el fortalecimiento de las estrategias locales de adaptación ante el cambio climático en la zona.

En cada uno de los capítulos antes mencionado los resultados fueron analizados con enfoque de género y se realizaron consideraciones a los hallazgos, así como también, recomendaciones en cuanto a acciones de fortalecimiento de las estrategias locales de adaptación ante la problemática identificada por los sujetos de la investigación, lo que condujo a la definición de la estrategia de adaptación al cambio climático desde el fortalecimiento de los servicios ambientales principal en la zona de estudio.

## CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

*Verónica Gutiérrez Villalpando*

### **Importancia del Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl en la conservación del patrimonio biocultural.**

La Reserva de la Biosfera Parque Nacional Iztaccíhuatl- Popocatepetl abarca una superficie de 172 mil hectáreas y se encuentra ubicada en el centro del país sobre la Faja Volcánica Transmexicana y en la llamada Sierra Nevada, es reconocida por su destacada biodiversidad y la riqueza de sus ecosistemas, que aportan tanto servicios ambientales como bienes faunísticos, vegetales y minerales que han sido aprovechados por los habitantes de la región de los volcanes y su área de influencia para el desarrollo económico, social y cultural (SEMARNAT, 2016).

La Sierra Nevada y el Parque Nacional Izta-Popo, es una de las zonas más importantes de bosques de coníferas donde se pueden encontrar, entre otras especies, a *Pinus hartwegii*, *P. montezumae*, *P. ayacahuite*, *P. teocote* y *P. pseudostrobus*, *Abies religiosa* y algunas especies asociadas de los géneros *Quercus*, *Arbutus*, *Alnus*, *Salix* y *Buddleia* y en los límites de la vegetación arbórea, vegetación de zacatonal montano donde dominan especies como: *Lupinus montanus*, *Agrostis*, *Festuca* y *Muhlenbergia*. Con referencia a la fauna, se encuentran especies endémicas como el teporingo (*Romerolagus diazi*), especies protegidas como *Juniperus monticola*, *Cantharellus cibarius*, *Chiropterotriton chiropterus*, *Empidonax affinis*, *Vireo huttoni*, *Myadestes townsendi*, y especies amenazadas como *Boletus edulis*, *Amanita muscaria*, *Agaricus augustus* (SEMARNAT, 2016).

La zona Izta-Popo es considerada la fábrica de agua de la región más poblada de México, ya desde la época prehispánica, los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl eran veneradas como dioses, y en ellas se celebraban ritos dedicados a las deidades del agua. Esta región geográfica de las cuencas de México y del alto Balsas, donde la población cercana a los 25 millones de habitantes, adquiere una importancia estratégica porque conserva una importante reserva hidrológica, tanto que es conocida como la “Fábrica de agua de la región más poblada de México”.

La investigación en ecosistemas terrestres muestra que la conservación de los bosques tiene especial importancia debido a su fragilidad y vulnerabilidad ante el cambio climático. No obstante, lo anterior, junto al riesgo natural de los efectos que en los ecosistemas forestales pueda causar la intensa actividad volcánica reciente, se tiene la presión antropogénica que en diferentes formas ha causado la fragmentación de los bosques templados del Parque Nacional y la extinción y disminución de sus glaciares alterando su red hidrográfica, así como también, sus sistemas ribereños al aumentar los deslizamientos de suelo y la disminución de la calidad y volumen de agua.

De acuerdo con Cruz (2013) desde hace más de una década, ha existido la participación conjunta entre la sociedad, las autoridades y el Subconsejo Académico del Consejo Asesor del Parque Nacional, y a pesar que actualmente algunos bosques no presentan la estructura y función deseadas, existen indicadores positivos de que se ha adquirido mayor conciencia ambiental y responsabilidad social que muestran que es posible la recuperación y conservación del actual capital natural de esta región de los volcanes si cada sector contribuye de manera responsable.

Para lograr el desarrollo sostenible en la región de la Sierra Nevada de Puebla es necesario tomar en cuenta intereses y necesidades de conservación y manejo sustentable de los recursos forestales de los ejidatarios y ejidatarias que habitan en las poblaciones cercanas al Parque Nacional (Programa de Manejo Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl, 2013).

### **El cambio climático y la extinción de los glaciares del Izta-Popo**

Los impactos del cambio climático son cada día más evidentes en las regiones rurales y en las áreas naturales Protegidas (ANP), como es el caso del Parque Nacional Izta-Popo, donde los glaciares se están extinguiendo, afectando con ello la captación de agua, los medios de vida, la productividad y la seguridad y soberanía alimentaria, aumentando el riesgo por desastres naturales, lo que impacta gravemente la economía y el desarrollo social de la población. Los glaciares son cuerpos de agua en forma sólida que en época de secas se funden y aportan agua sobre las cuencas que irrigan y a los mantos acuíferos, como es el caso de las localidades ubicadas en la Sierra Nevada de Puebla, donde el agua proveniente de los volcanes es utilizada principalmente para agricultura

de riego y uso doméstico. Si desaparecen los glaciares, simple y sencillamente disminuyen los flujos y no hay agua (Delgado Granados, 2020.- Director del Instituto de Geofísica, UNAM), lo que repercute directamente en la economía y salud de los pobladores.

De acuerdo con Delgado (2020) los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatépetl tienen una altitud superior a los 5,200 metros, altitud que permite la preservación del hielo. El glaciar del Popocatépetl (5,420 metros de altura), se declaró extinto en el año 2001 debido a su actividad eruptiva y el Volcán Iztaccíhuatl (5,240 metros de altura), aún cuenta con cinco zonas glaciares de las once que llegó a tener hace tiempo, pero en cualquier momento pueden desaparecer. Asimismo, en una entrevista publicada en el periódico el Economista de fecha 15 de enero de 2020, el investigador declara lo siguiente:

“Si la temperatura ambiente global en el planeta disminuye, los glaciares crecen; si aumenta, los hace desaparecer. En el contexto mundial, los glaciares están desapareciendo de manera diferenciada. En los últimos años el retroceso es notable, eventualmente, se sentirán otros efectos. El retroceso al que están expuestos los glaciares mexicanos es impredecible, porque suma el efecto antropogénico con el proceso natural, por lo que debe alentarse el cuidado del ambiente y evitar la emisión de gases de efecto invernadero” (Delgado Granados, 2019.- Director del Instituto de Geofísica, UNAM. Entrevista periódico El Economista 15 de enero de 2020).

### **Generalidades del territorio**

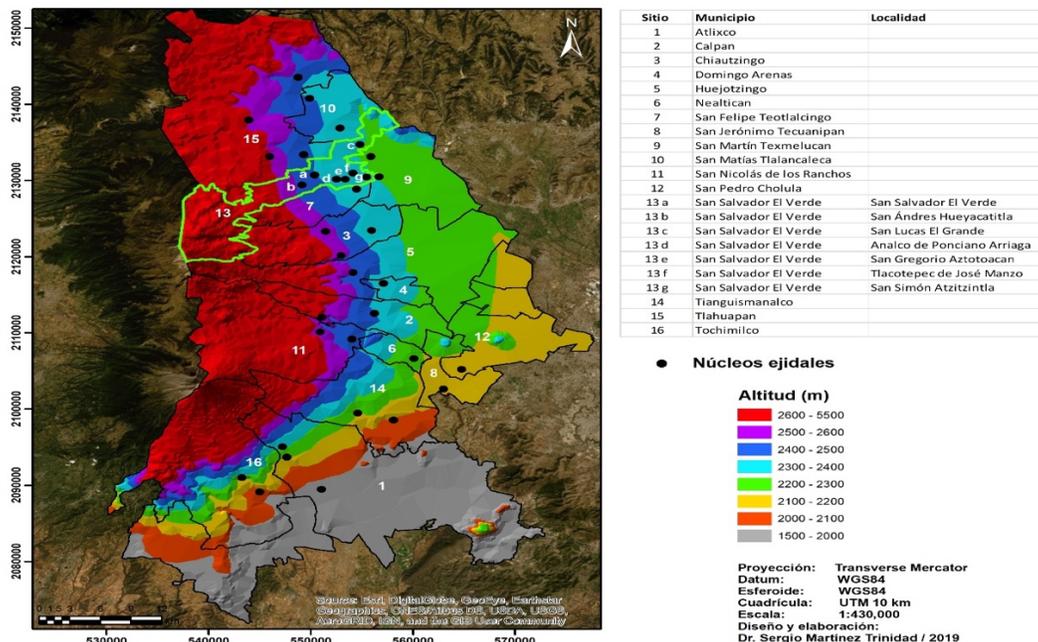
El municipio de San Salvador el Verde forma parte de la región conocida como Sierra Nevada que a su vez se incluye en el sistema volcánico transversal, con una altitud de 2500 msnm. En este municipio se presenta la transición de los climas templados del Valle de Puebla a los semifríos de las partes bajas de la Sierra Nevada; se identifican dos climas: clima templado subhúmedo y semifrío subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual oscila entre 12 y 18°C y entre -3 y 18°C en el mes más frío, además, existe precipitación invernal. Respecto a su hidrografía, pertenece a la cuenca del Río Atoyac, una de las cuencas más importante del estado, pero a su vez una de las más contaminadas, sobre todo por la descarga de compuestos químicos que vierten las

fábricas de textiles, por lo que es considerada uno de los “infiernos ambientales” en México (SEMARNAT, 2020). Su relieve es accidentado con praderas de alta montaña y gran diversidad de suelos.

El universo de estudio comprendió cinco localidades ubicadas en el municipio de San Salvador el Verde: San Andrés Hueyacatitla (Productores forestales maderables), Cabecera Municipal de San Salvador el Verde (centro administrativo municipal); Santa Cruz Analco (fábrica de toallas), San Gregorio Aztotoacan (productores de flores) y San Simón Atzitzintla (productores de amaranto) que a su vez, todas pertenecen a la cuenca alta del Río Atoyac y se ubican a una altura que va de los 2200 a los 2600 msnm, sin embargo sus asentamientos humanos se concentran en alturas menores a los 2500 msnm.

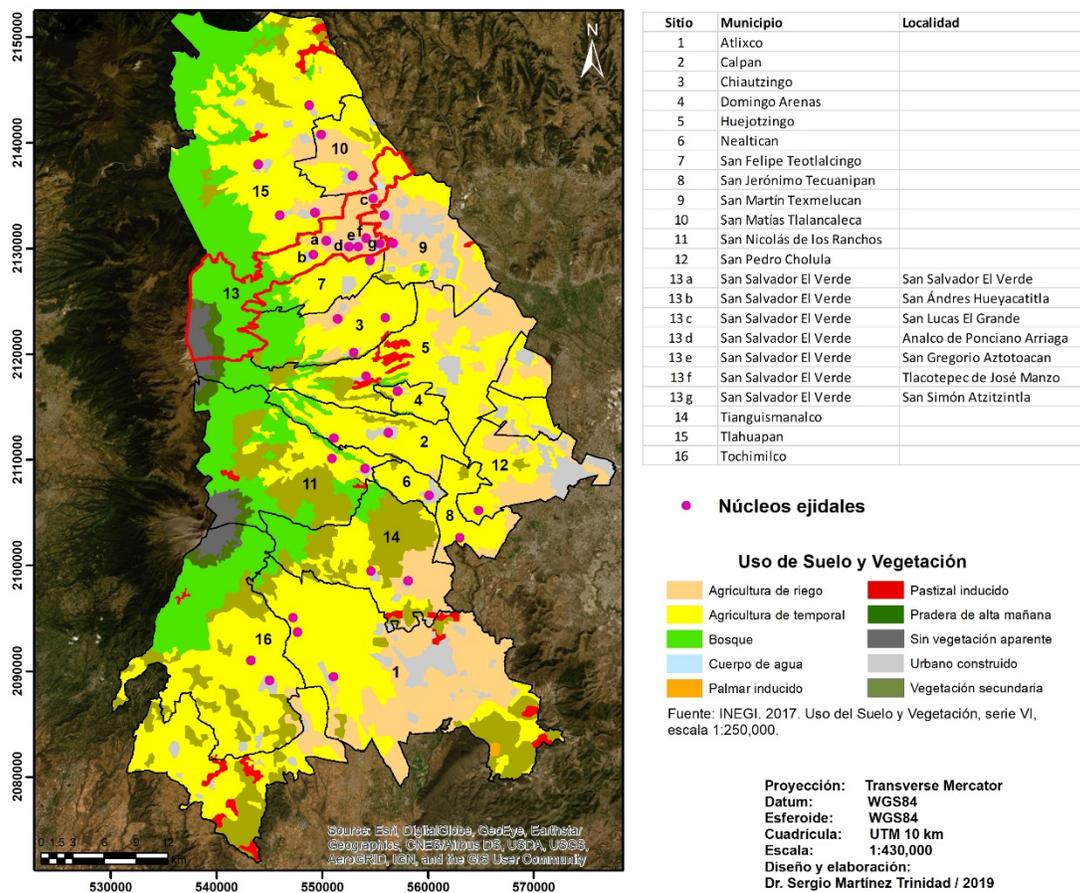
El área de estudio pertenece a la provincia del Eje Neovolcánico, en la zona se distinguen tres formas de relieve a nivel regional de acuerdo a la altitud: la zona montañosa se extiende por encima de los 2500 metros de altitud, los lomeríos desde 2000 a 2500 msnm y la llanura menor a 2000 msnm (Figura 1).

**Figura 1. Localidades estudiadas y su altitud en el municipio de San Salvador El Verde**



La distribución de la vegetación y uso de suelo de acuerdo a lo reportado por INEGI (2017), indica la presencia de agricultura de temporal (43.9 %, 82431 ha), agricultura de riego (16.7 %, 31383 ha), bosque (19.3 %, 36277 ha), pradera de alta montaña (1.2 %, 2217 ha), pastizal inducido (1.2 %, 2184 ha), palmar inducido (0.1 %, 120 ha), vegetación secundaria (10.9 %, 20582 ha), sin vegetación aparente (1.6 %, 2921 ha) y asentamientos humanos (5.2 %, 9853 ha) (Figura 2).

**Figura 2. Uso del suelo en las localidades estudiadas y en el municipio de San Salvador El Verde**

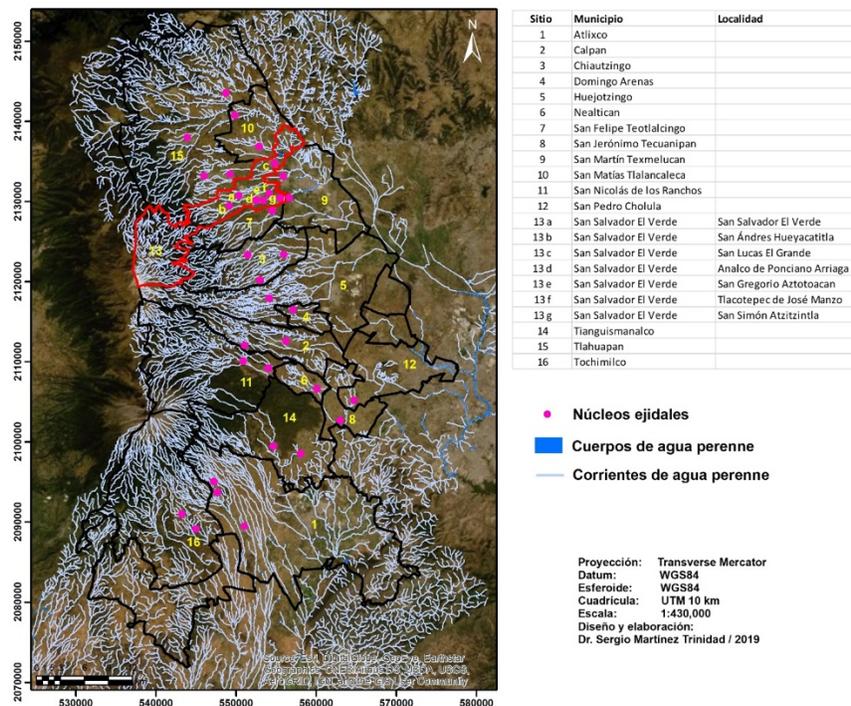


El cultivo de temporal que predomina en las comunidades estudiadas es el maíz y el frijol para autoconsumo. Los campesinos(as) que cuentan con sistema de riego también se dedican al cultivo de frutales como tejocote, manzana, pera, ciruela y durazno, principalmente para fines comerciales. Cabe mencionar que como parte de la agricultura protegida, el incremento del cultivo de flores y hortalizas en invernadero, actividades recientes y que surgieron por la necesidad de diversificación de los cultivos para generar

nuevos ingresos económicos y que en los últimos veinte años han aumentado su superficie, desplazando a la agricultura convencional, principalmente para fines comerciales, la incorporación del riego y la agricultura protegida (invernaderos) en los cultivos del municipio, obedece también a una estrategia de adaptación ante la variabilidad climática, caracterizada por periodos largos de sequía y concentración de los periodos de lluvia, situación que es apoyada por los cuerpos y corrientes de agua permanentes que se muestran en la (figura 2). Asimismo, se observa la práctica de la ganadería extensiva en una escala menor.

El área de estudio se encuentra en la Región Hidrológica número 18 Balsas, pertenece a la Cuenca del río Atoyac, cubriendo a las Subcuencas R. Atoyac-San Martín Texmelucan y Río Nexapa. Aporta un gran número de cuerpos y corrientes de agua perenne (Figura 3).

**Figura 3. Hidrología de las localidades estudiadas y del municipio de San Salvador El Verde**



### Población del Municipio de San Salvador el Verde

Con base en el Censo de Población y vivienda (2010) el municipio de San Salvador el verde cuenta con una población total de 28, 419 habitantes de los cuales 13, 816 son

hombres (48.6%) y 14, 603 (51.4%) son mujeres. El municipio se compone de siete localidades que son las siguientes: Cabecera municipal de Sal Salvador el Verde, Analco de Ponciano Arriaga, San Andrés Hueyacatitla, San Gregorio Aztotoacan, San Lucas el Grande, San Simón Atzitzintla y Tlacotepec de José de Manzo. En el cuadro 2 se observa la distribución de la población por género en cada una de las localidades antes mencionadas (Cuadro 1).

**Tabla 1. San Salvador el Verde: Población Total según género, 2010.**

Localidad	Total	Masculina	Femenina	% masculina	% femenina
San Salvador el Verde	28,419	13,816	14,603	48.6	51.4
San Salvador el Verde(cabecera)	2,768	1,267	1,501	45.8	54.2
Analco de Ponciano Arriaga (Santa Cruz Analco)	2,521	1,233	1,288	48.9	51.1
San Andrés Hueyacatitla	4,529	2,224	2,305	49.1	50.9
San Gregorio Aztotoacan	2,547	1,219	1,328	47.9	52.1
San Lucas el Grande	8,546	4,200	4,346	49.1	50.9
San Simón Atzitzintla	3,404	1,650	1,754	48.5	51.5
Tlacotepec de José Manzo	2,403	1,173	1,230	48.8	51.2

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda (2010).

En cuanto a la dinámica poblacional del municipio se encuentra:

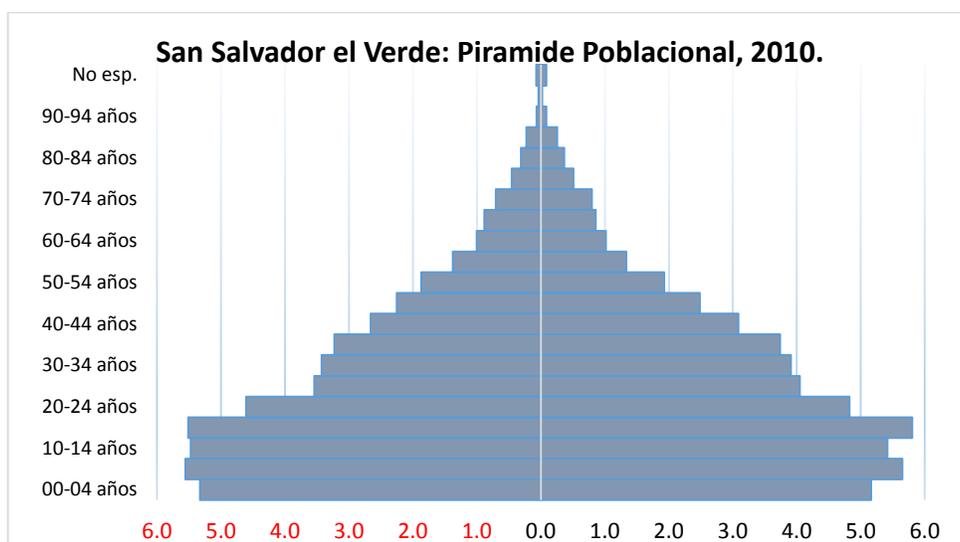
**Fecundidad:** Con base en la pirámide poblacional (CNPV, 2010) y el índice de masculinidad del municipio de San Salvador el Verde, observamos que la fecundidad ha descendido drásticamente desde hace 30 años y que seguramente es la tendencia a futuro. A partir de los 35 años deja de crecer la población (Figura 4).

**Migración:** Con base en la pirámide poblacional (CNPV, 2010) y el índice de masculinidad del municipio de San Salvador el Verde observamos que existe mayor migración de hombres que de mujeres. Los hombres comienzan a migrar en el rango de edad de 15 a 19 años y dejan de migrar a los 54 años. Por cada 100 hombres que migran hay 5% más migración de hombres que de mujeres (Figura 4).

**Esperanza de vida:** Con base en la pirámide poblacional (CNPV, 2010) y el índice de masculinidad del municipio de San Salvador el Verde observamos que a los 70 años la

esperanza de vida de las mujeres es 10% mayor que la de los hombres. En promedio de esperanza de vida es 10 años más en mujeres que en hombres (Figura 4), a lo que se suma también los procesos migratorios transnacionales y a grandes ciudades principalmente de varones.

**Figura 4. Pirámide de población del municipio de San Salvador El Verde, Puebla.**



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda (2010).

**Tabla 2. Índice de masculinidad en el municipio de San Salvador el Verde**

Grupo quinquenal	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad
00-04 años	-5.33	5.16	1.03
05-09 años	-5.56	5.65	0.98
10-14 años	-5.48	5.42	1.01
15-19 años	-5.51	5.80	0.95
20-24 años	-4.61	4.82	0.96
25-29 años	-3.54	4.05	0.87
30-34 años	-3.43	3.91	0.88
35-39 años	-3.23	3.74	0.86
40-44 años	-2.66	3.09	0.86
45-49 años	-2.26	2.48	0.91
50-54 años	-1.87	1.93	0.97
55-59 años	-1.38	1.34	1.03
60-64 años	-1.00	1.02	0.99
65-69 años	-0.88	0.86	1.03
70-74 años	-0.70	0.80	0.88
75-79 años	-0.46	0.51	0.90
80-84 años	-0.31	0.37	0.86
85-89 años	-0.23	0.26	0.88
90-94 años	-0.07	0.09	0.76
95 y + años	-0.04	0.02	1.83

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda (2010).

Se observa en el Cuadro 2 que el promedio de hijos del municipio de San Salvador el Verde es de 2.53 hijos. En el cuadro tres podemos observar el promedio de hijos nacidos vivos reportado para cada localidad en el Censo de Población y vivienda 2010.

**Tabla 3. San Salvador el Verde: Promedio de hijos nacidos vivos, 2010.**

Localidad	Promedio
San Salvador el Verde	2.53
San Salvador (cabecera)	2.4
Analco de Ponciano Arriaga	2.57
San Andrés Hueyacatitla	2.79
San Gregorio Aztotoacan	2.69
San Lucas el Grande	2.37
San Simón Atzitzintla	2.51
Tlacotepec de José Manzo	2.72

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda (2010).

En el Cuadro 3 se aprecia que la población económicamente activa del municipio asciende a 10, 393 personas y la población económicamente no activa es de 10, 444 personas. El mayor porcentaje de población económicamente activa pertenece a la localidad de San Lucas el Grande. En segundo lugar, se encuentra San Andrés Hueyacatitla y en tercer lugar San Simón Atzitzintla.

**Tabla 4. San Salvador el Verde: población económicamente activa y no activa.**

	Población económicamente activa	Población no económicamente activa	% Población económicamente activa	% Población no económicamente activa
San Salvador el Verde	10,393	10,444	100.0	100.0
San Salvador (cabecera)	991	1,042	9.5	10.0
Analco de Ponciano Arriaga	945	861	9.1	8.2
San Andrés Hueyacatitla	1,550	1,607	14.9	15.4
San Gregorio Aztotoacan	952	909	9.2	8.7
San Lucas el Grande	3,178	3,297	30.6	31.6
San Simón Atzitzintla	1,234	1,236	11.9	11.8
Tlacotepec de José Manzo	915	864	8.8	8.3

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda (2010).

Como se observa en la Tabla 4, existe una población en condición de dependencia económica cercana al 50%, no obstante en los datos censales no se considera el trabajo familiar, que está presente en las actividades productivas agrícolas que realiza la población.

## Referencias

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2015). Encuesta Intercensal 2015: Principales resultados. México. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic\\_2015\\_presentacion.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf)
- Censo de población y vivienda (2010). Instituto nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI).
- Delgado G. H. (2019). Habrá Crisis ambiental por extinción de glaciares mexicanos En Periódico El Economista, Sección Cambio Climático. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Habra-crisis-ambiental-por-extincion-de-glaciares-mexicanos-20200115-0109.html>
- Programa de manejo del parque nacional Iztaccíhuatl- Popocatepetl (2013). Recuperado de [https://simec.conanp.gob.mx/pdf\\_libro\\_pm/87\\_libro\\_pm.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/87_libro_pm.pdf)
- SEMARNAT (2016). Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/parque-nacional-iztacihuatl-popocatepetl?idiom=es>

## COMPONENTES METODOLÓGICOS

*Verónica Gutiérrez Villalpando*

### **Área de estudio**

El estudio socioambiental sobre la elaboración de la estrategia local de adaptación al cambio climático con enfoque de género en el municipio de San Salvador el Verde ELACCSSV (2020) se llevó a cabo en cinco asentamientos rurales en donde existen núcleos ejidales en el municipio de San Salvador el Verde, Puebla, ubicados en la Sierra Nevada de Puebla. Las comunidades consideradas el estudio fueron las siguientes: San Andrés Hueyacatitla, Cabecera Municipal de San Salvador el Verde, Analco de Ponciano Arriaga, San Gregorio Aztotoacan, San Simón Atzitzintla (Figuras 3, 4, 5); se había considerado igualmente el ejido y la localidad de Tlacotepec de José Manzo, sin embargo por recomendación de las autoridades locales existían riesgos en la seguridad del grupo de investigación en esa zona por lo que no se incluyó. Los factores considerados en la inclusión de los grupos ejidales y localidades incluidas fueron que en ellas existe un importante capital natural y amplia diversificación productiva. En la muestra quedaron incluidos ejidatarios en cuyas tierras se practicaron diversos cultivos como: frutales, flores, hortalizas, amaranto y producción forestal maderable.

Los y las actoras del estudio fueron los y las ejidatarias de los núcleos ejidales antes mencionados, y otros actores interesados que fueron entrevistados o de quienes se recibió apoyo en la aplicación de los instrumentos de investigación, como: representantes de la sociedad civil, los representantes del sector público, civil y social, radicados en la comunidad (clínicas, escuelas entre otros, productivo, educativo y religioso de cada comunidad), y los representantes de las organizaciones ejidales como la asamblea ejidal, autoridades ejidales y otros actores sociales representantes de gobierno local y otros como de la CONAFOR y la Secretaría de Salud.

Además de los cuestionarios, la metodología empleada incluyó: recorridos de campo, entrevistas a informantes clave (seis entrevistas en tres comunidades: San Andrés Hueyacatitla, Cabecera Municipal de San Salvador el Verde y Analco de Ponciano

Arriaga), un grupo focal y entrevistas a ejidatarios y ejidatarios del municipio y a autoridades de las comunidades de estudio y con autoridades locales.

El estudio se dividió en las siguientes fases de campo que se describen a continuación:

### **Primera fase**

Un primer estudio de corte cuantitativo en la zona de estudio se realizó en los meses de noviembre y diciembre de 2017, con visitas en el mes de enero de 2018, con la aplicación de una encuesta dirigida a mujeres de tres localidades del municipio de San Salvador el Verde. En este caso, con la aprobación de las personas responsables de la clínica de Salud de la localidad, donde acudían mujeres integrantes de grupos domésticos campesinos a recibir pláticas formativas a través del programa Prospera, se logró que en el estudio participaran un total de 239 mujeres de las localidades de: San Andrés Hueyacatitla (Longitud 09 86 156 Latitud 19 15 29 Altitud 2471 msnm, Pobtotal= 4529 hab.), Cabecera Municipal de San Salvador el Verde (Longitud 09 83 053 Latitud 19 16 15 Altitud 2401msnm, Población total= 2768 hab.) y Santa Cruz Analco (Long 09 83 001 Lat 19 55 52 Alt 2375 msnm, Pobtotal= 2521 hab.). Para el análisis de la información se consideró la variable altitudinal de la ubicación de sus localidades, clasificándose en comunidad alta, media y baja. La información se obtuvo por observación participante, la aplicación de un cuestionario estructurado y precodificado con un total de 40 preguntas divididas en 5 secciones. La muestra aleatoria simple se estimó en 269 hogares<sup>1</sup> (Cochran, 2000), de los cuales se obtuvo información completa de 239 mujeres entrevistadas, que eran o las jefas de hogar o las esposas del jefe de familia. En base a resultados parciales de este estudio se incluye en los anexos un artículo, enviado a la revista Maderas y bosques, que se encuentra en proceso de evaluación, entre otros.

En la segunda fase se realizó un estudio cuantitativo y cualitativo en el núcleo ejidal con mayor capital natural (bosque y los servicios ambientales que genera), San Andrés Hueyacatitla donde se definió una muestra de mujeres y hombres ejidatarios. La determinación de la población participante en la investigación partió del padrón de ejidatarios del Ejido San Andrés Hueyacatitla que reporta 330 ejidatarios; a través de un

muestreo aleatorio simple, se estableció una muestra de 74 participantes, obtenida mediante la fórmula que se muestra, con 95 % de confiabilidad y 10 % de error.

$$n = \frac{N Z^2 \alpha / 2 p n q n}{N d^2 + Z^2 \alpha / p n q n}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

d= Nivel de precisión (0.10)

Z  $\alpha/2$  = Nivel de confianza

pqnq = varianza (p = 0.5 q = 0.5)

$$n = \frac{330 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{330 \cdot 0.01 + 3.8416 \cdot 0.25} = \frac{316.932}{3.3 + 0.9604} = 74.39$$

El levantamiento de información se realizó mediante un cuestionario que comprendió 34 preguntas con opciones de respuestas abiertas y cerradas. Las variables indagadas fueron: estrategias locales de adaptación frente a la variabilidad climática y cambio climático en sus medios de vida. La aplicación del mismo se efectuó ubicando directamente a los y las ejidatarias que fueron seleccionadas en la muestra. Dado que algunas personas no fueron encontradas o no quisieron participar se optó por el remplazo aleatorio, teniendo un levantamiento total de 80 cuestionarios correspondientes a 39 mujeres y 41 hombres.

La información fue procesada haciendo uso del Programa estadístico informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 22, a partir del cual se generó análisis descriptivo interpretativo de la información. Los resultados de esta investigación están plasmados en la Tesis de Maestría en Ciencias de la estudiante Rosalba del Pilar González Suárez, titulada: "Género, cambio climático y estrategias locales de adaptación en San Andrés Hueyacatitla, Puebla", de la cual se derivó un artículo científico titulado "Género y estrategias locales de adaptación ante la variabilidad climática en San Andrés Hueyacatitla, Puebla, México", que fue publicado en la revista Sociedad y Desarrollo y un capítulo de libro titulado: "Construcciones sociales, género, cambio climático causas y afectaciones de integrantes de núcleos ejidales en San Andrés Hueyacatitla, Puebla", así como resultado de investigación de corte cualitativo se incluyó en esta misma obra el

capítulo titulado: “Género, percepción del cambio climático, saberes y estrategias de adaptación en localidades rurales de la Sierra Nevada de Puebla, México”, que fue aceptado para su próxima publicación en el libro titulado: “Reflexiones de Género sobre el Cambio Climático en comunidades rurales del centro de México” en colaboración con el CRIM-UNAM (Ver Anexos: tesis, artículo, libro completo y capítulos de libro).

### **Tercera fase**

En ésta etapa, se diseñó probó y aplicó un cuestionario estructurado y precodificado, que incluyó a una muestra de integrantes de los otros núcleos ejidales del Municipio, que incluyó a 127 ejidatarios (19 mujeres y 108 hombres). Cabe mencionar que la proporción menor de mujeres se debió a que de acuerdo a datos proporcionados por los comisarios ejidales, corresponde a la proporción de mujeres con derechos ejidales, lo que muestra que las mujeres tienen menor acceso a la tierra y, se realizaron dos talleres participativos con integrantes de los núcleos ejidales para validar los resultados obtenidos y la definición de las estrategias de adaptación a ser fortalecidas. Estos instrumentos fueron aplicados en cuatro comunidades: Cabecera municipal de San Salvador el Verde, Analco de Ponciano Arriaga, San Gregorio Aztotoacan y San Simón Atzitzintla.

Se aplicaron las encuestas para obtener la información sociodemográfica, percepciones ambientales, afectaciones en la salud, estrategias locales de adaptación, saberes tradicionales y competencias y organización social en cuanto a acciones sobre el cambio climático. Cabe mencionar que los datos fueron desagregados por género. El diseño muestral fue aleatorio simple para poblaciones finitas y varianza desconocida. El tamaño de muestra se obtuvo con base en un nivel de confianza o poder de 90% ( $Z=1.645$ ); una varianza desconocida de 50% ( $p=0.5$ ) y un error de muestreo de 5%, el tamaño de la muestra se ajustó al promedio de ejidatarios y ejidatarias de cada una de las cinco localidades que abarca el estudio ( $N=765$ ). La estimación previa, hizo necesario obtener información del número total de ejidatarios y ejidatarias para cada sitio de muestreo ( $N$  mínima igual a 156 encuestas). Para el proceso de selección aleatoria se utilizaron los listados de ejidatarios y ejidatarias básicos que son dueño(as) de las tierras que comprenden las localidades de San Andrés Huayacatitla, Cabecera municipal de San

Salvador el Verde, Analco de Ponciano Arriaga, San Gregorio Aztotoacan y San Simón Atzitzintla.

Se realizaron un total 127 encuestas debido a que hubo impedimentos por razones de seguridad señalados por las autoridades ejidales y municipales para su levantamiento en el ejido de Tlacotepec de José de Manzo. A través del instrumento empleado se buscó obtener información sobre la percepción sobre la variabilidad o cambio climático, la causalidad, afectaciones y las estrategias de adaptación ante el cambio climático de los dueños(as) de la tierra, así como las formas organizativas de atender la problemática y los saberes y las competencias en relación al cambio climático. En el Cuadro 5, se sintetiza la información del número de ejidatarios y ejidatarias participantes en la aplicación de la encuesta por núcleo ejidal y la información proporcionada por los comisariados ejidales. Asimismo, participaron seis personas en el trabajo de sistematización, captura de las bases de datos y transcripciones.

**Cuadro 5. Determinantes en el tamaño de muestra en las comunidades de San Salvador el Verde.**

Ejido	Total Ejidatarios(as)	Hombres	Mujeres	% de la muestra	N	n hombres	n mujeres	Encuestas aplicadas
Tlacopetec de José Manzo	150	SD	SD	20	31	NA	NA	SD
San Salvador El Verde	207	187	20	27	42	35	7	42
San Gregorio Aztotoacan	136	105	31	18	29	24	4	28
Analco de Ponciano Arriaga	116	97	19	17	27	24	4	25
San Simón Atzintzintla	156	126	30	17	27	25	4	32
Total:	765			100%	156	108	19	127

**Fuente:** Elaboración propia con datos de los Comisariados Ejidales (2019).

El cuadro anterior, se presenta la determinación del tamaño de muestra bajo las siguientes condicionantes:

Universo: 765 (productores), margen de error: 7, nivel de confianza: 95%, tamaño de la muestra aleatoria: 156 instrumentos (Cochran, 2000). De los cuáles se obtuvo información completa de 127 ejidatarios (108 hombres y 19 mujeres). El tamaño de la muestra se distribuyó de acuerdo al número total de hombres y mujeres que son ejidatarios (as) y que, una vez cotejados los listados oficiales, se estableció un porcentaje equitativo respecto del género de los productores (as). En tal sentido, para expensas de obtener un dato representativo de hombres y mujeres se obtuvo el porcentaje de aplicación que se visualiza en la tabla del muestreo.

El cálculo de la muestra se realizó con el Software Question Pro, calculadora de muestra en línea, que tiene como fórmula de la Muestra, la siguiente expresión:

$$N=Z^2*(p)*(1-P) / c^2, Z=\text{Nivel de confianza}, p= .5, c= \text{margen de error } (.04= +-4).$$

Se capturaron los cuestionarios de los dos instrumentos generando las bases de datos correspondientes en el programa SPSS versión 22 con los resultados de las encuestas realizadas las cinco comunidades incluidas en el estudio para su sistematización y análisis con los siguientes aspectos: datos sociodemográficos de los integrantes de cada familia, actividades económicas, migración, condiciones de la vivienda, percepción ambiental, Estrategias de adaptación al cambio climático, saberes, organización y competencias (ver anexos).

## **Intrumentos de recolección de información**

### *Entrevistas*

Las entrevistas se realizaron a mujeres beneficiarias del programa prospera de tres comunidades (San Andrés Hueyacatitla, Cabecera Municipal de San Salvador el Verde y Analco de Ponciano Arriaga), y ejidatarios y ejidatarias de la comunidad de San Andrés Hueyacatitla, así como también a informantes clave como autoridades ejidales. Estas se registraron en audios y libretas de campo, se transcribieron y analizaron, incluidos en este caso se aplicaron a productores y productoras de frutales y flores de la región que en ese momento se encontraban trabajando en sus parcelas y algunos adultos/as mayores que, aunque ya no trabajaban el campo, todavía son los dueños de la tierra.

### *Talleres:*

Se realizaron dos talleres. El primer taller se realizó en la presidencia municipal de San Salvador el Verde y participaron ocho productores de frutales (2 mujeres y 8 hombres). El segundo taller tuvo lugar en la casa ejidal de San Andrés Hueyacatitla y participaron 25 productores forestales (5 mujeres y 20 hombres).

Se realizó levantamiento fotográfico y grabación en audio durante los talleres, se elaboraron memorias de los mismos, que se anexan. Es importante destacar la disponibilidad y calidad del compromiso mostrado por las autoridades ejidales y los y las ejidatarias participantes durante los talleres (se anexan listas de participación).

La acción didáctica de los talleres consideró el reconocimiento de que son los involucrados los poseedores de saberes a partir de los cuales se genera un diálogo entre los y las participantes en donde se comparten conocimientos, se reconstruyen significados y se buscan acciones conjuntas a problemas compartidos. Por ello se realizaron actividades que consideraron técnicas como lluvias de ideas, mesas temáticas de trabajo, presentaciones y exposiciones de videos.

El objetivo general de los eventos fue: Fortalecer las capacidades de las y los sujetos participantes a través de socializar y enriquecer los resultados de investigación sobre cambio climático y estrategias locales de adaptación en relación a las afectaciones y estrategias de adaptación al cambio climático para el fortalecimiento de sus capacidades en el desarrollo de estrategias de adaptación y para la construcción social de conocimiento.

Mientras que los objetivos particulares planteados fueron:

- Establecer el marco común sobre qué es y cómo se entiende el cambio climático o variabilidad climática en los y las participantes.
- Socializar y analizar las afectaciones previamente identificadas que viven en su vida cotidiana ante el fenómeno del cambio climático.
- Propiciar el diálogo de saberes entre los y las asistentes en donde se analicen las estrategias de adaptación que ellas y ellos desarrollan y cuáles requieren ser fortalecidas o dónde se requieren innovaciones orientadas a la conservación del ambiente (ver anexos).

El registro fotográfico y de audio y videograbado se realizó con el conocimiento informado de las y los participantes de manera dinámica, en las memorias de éstas actividades se muestran registros fotográficos de la participación del grupo de trabajo y de los y las participantes locales. Donde se observa las dinámicas de los talleres, así como imágenes de los recorridos de campo, destacando la participación de las personas y las actividades de los facilitadores del proyecto, las cuales fueron posteriormente transcritas. También se registró fotográficamente los productos de los talleres como dibujos, actas de asistencia, los murales de las dinámicas y de los sitios de interés de las comunidades que se recorrieron con guías.

A continuación se presentan los resultados de cada uno de los apartados incluidos en la tercera fase de la investigación y en archivos anexos se incluyen productos de investigación asociados a las diferentes fases de la investigación. Se presentan resultados del segundo instrumento donde se consideró una muestra de 127 ejidatarios y ejidatarias de cuatro de los núcleos ejidales considerados. En archivos anexos se incluye en los productos generados, el análisis de la información derivada de las diferentes fases de la investigación.

## CAPÍTULO I.

### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA DESIGUALDAD DE GÉNERO QUE INFLUYEN EN LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

*Beatriz Martínez Corona*

#### **Desigualdades sociales y transformaciones ambientales**

La problemática del cambio climático está asociada principalmente a un modelo de desarrollo basado en la sobreexplotación de los recursos naturales, orientado al consumo inmoderado de bienes aún vigente, en contraste con el crecimiento de las desigualdades en el mundo. En el Informe de Ciencias Sociales de la UNESCO (2016), son señalados los riesgos en cuanto a la sostenibilidad en aspectos sociales, económicos y de la sobrevivencia de las propias comunidades. Así mismo se hacen señalamientos en relación a que en el análisis de las desigualdades no solo se debe tomar en cuenta los ingresos y riqueza, sino también aspectos de orden político, social, cultural, ambiental, territorial y otros. Como es el análisis de género, puesto que la perspectiva de género propone identificar y considerar, de acuerdo a Oliva, M. y Owen, C. (2017, pág. 29): *“el conjunto de las desigualdades estructurales (que con frecuencia se traslapan y se refuerzan entre sí), las dinámicas de poder y expectativas sociales y culturales que moldean la realidad en que vive día a día las personas de todas las comunidades del mundo”*. Donde destaca el compromiso político de transformar tales realidades.

Por lo cual se hace necesario conocer de mejor manera las relaciones entre las múltiples desigualdades y su vínculos en las relaciones sociedad – ambiente, para contribuir a la conformación de sociedades más igualitarias y sustentables, tema que ha sido abordado desde los estudios de género cuando se hace mención de la importancia de analizar las relaciones sociales y el ejercicio del poder desde sus múltiples interseccionalidades, como género, clase, generación, edad, así como de orden cultural (etnicidad), entre otros y su mediación en la relación con el entorno ambiental, particularmente importante en el estudio de los procesos de adaptación

y mitigación ante el cambio climático o variabilidad climática. La noción de adaptación y mitigación han sido definidas en la Ley Ley General de Cambio Climático en el año 2012 y sus reformas y adiciones de 2018, (Cámara de Diputados, 2018, pág. 4), la adaptación como acción fundamental a ser impulsado y la definen como: *“Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos”*. Y, la mitigación como la: *“Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero”*.

El cambio climático tiene diversas manifestaciones, entre estas variaciones en la precipitación, la temperatura y la humedad, así como la incidencia de fenómenos climáticos extremos. Cambios que están incidiendo en la producción de alimentos, las condiciones de salud, en los océanos, cuyos cambios afectarán el nivel del mar, la vida marina y las zonas costeras y generarán desastres intempestivos en el territorio de México. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2019), realizó una revisión de los datos científicos mundiales y señaló que el cambio climático ocurre y que las actividades humanas son su principal causa. En comunicado de prensa sobre el informe del 24 de septiembre de 2019, los expertos del IPCC enfatizaron la necesidad de actuar con carácter urgente a fin de priorizar iniciativas oportunas, ambiciosas y coordinadas, ponen de manifiesto los beneficios que supondría la adopción de medidas de adaptación ambiciosa y eficaz en favor del desarrollo sostenible. Igualmente evidencian que postergar tales medidas implicaría el aumento de los costos y los riesgos. Por tanto, señalan la necesidad de la reducción urgente de emisiones de gases de efecto invernadero. Igualmente señalan que los glaciares de montaña retroceden, con lo que se ve afectada la disponibilidad de agua y la calidad de ese recurso aguas abajo, esto tiene repercusiones en los sectores agrícolas e hídricos (IPCC, 2019). En el comunicado antes mencionado se señala importancia de combinar conocimientos científicos con saberes locales y ancestrales para elaborar

estrategias adecuadas de gestión de los riesgos asociados al cambio climático y potenciar su resiliencia (IPCC, 2019, pág. 5)

Un aspecto que se asocia a la vulnerabilidad socialmente construida, en el Informe Mundial de Ciencias Sociales del 2013 Agarwal (2013), señala que existen diferencias en cuanto a los efectos negativos que pueden vivir las mujeres por afectaciones de orden ambiental, entre estas la variación en la disponibilidad de biocombustibles y la contaminación a la que pueden estar expuestas en el interior de los hogares, por ejemplo, por recurrir al uso de leña como principal biocombustible. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2002, cit. en Agarwal, 2013) era la causa del 36% de las infecciones respiratorias de las vías respiratorias inferiores que son causadas por la inhalación de humo derivada de la cocción de los alimentos dentro de las casas. Desde este organismo se calcula que el riesgo de mortalidad para mujeres debido a la contaminación del aire en el interior de las casas es un 50% mayor que la de los hombres.

El conocimiento sobre los ecosistemas también tiene especificidades diferenciadas entre hombres y mujeres en los ecosistemas donde habitan, sobre todo en relación a los productos que las mujeres y los hombres extraen de los bosques y otros espacios productivos. Ellas tienden a saber más sobre el tipo de combustibles a recolectar, las plantas, hierbas medicinales y alimentos que pueden obtener y tener información sobre las propiedades nutricionales y medicinales de las plantas y la biodiversidad. Conocimiento que es fundamental en el trabajo de cuidado que desarrollan al interior de sus hogares, que se ve incrementado ante desastres climáticos, de ahí que el análisis de género es necesario.

Asimismo, la participación de las mujeres en la producción agrícola tanto a nivel de traspatios o de parcelas, son afectados por retrasos de la lluvia, sobreabundancia, presencia de tormentas de granizo, heladas y otros, además de la vivencia de falta de apoyo tecnológico en sus actividades productivas.

En investigaciones recientes sobre la gestión del manejo forestal tanto en países como Nepal o la India (Agarwal, 2013) se muestra que la composición de género de los grupos de gestión forestal pueden tener impactos útiles e importantes en el funcionamiento de las organizaciones siempre y cuando se den las condiciones para la participación efectiva, ya que puede estar mediada por las normas prevalecientes con consecuencias en la conservación de los bosques. De acuerdo con Vázquez, V. (2015), en el caso de México, por estar limitado el acceso de las mujeres a derechos sobre la tierra, se ven restringidas en el acceso al manejo de los bosques.

La presencia de las mujeres en el manejo de recursos naturales incrementa el volumen de saberes sobre el manejo de los mismos a nivel local, como es el caso del manejo del traspatio (López *et al.*, en prensa), o en otros espacios si es que existen mecanismos de participación efectiva para las mujeres.

La importancia de los retos de la incorporación de la perspectiva de género en la investigación sobre las transformaciones ambientales desde las ciencias sociales, lo cual permite cuestionar las hipótesis tradicionales sobre la dinámica interna de los hogares, que generalmente se centran en un modelo de hogar unitario, y convertirlo en un enfoque de negociación al interior de los hogares, lo cual implica como se señala en los Objetivos del Milenio, el empoderamiento de las mujeres, puesto que el enfoque de modelo unitario da por hecho de que existe congruencia en los intereses y preferencias de los hombres y las mujeres al interior de los hogares (Agarwal, 2013).

En los enfoques teóricos del análisis de la problemática de género y ambiente, destaca la perspectiva ambientalista feminista propuesta por Agarwal (1992), la cual reconoce que las mujeres y los hombres comparten el interés en la conservación del medio ambiente en tanto que ambos utilizan los recursos locales como bosques y agua para su subsistencia cotidiana. Indica que este interés se deriva de preocupaciones diferentes y en ocasiones conflictivas asociadas a las diferencias entre los intereses de género, y pueden deberse por lo menos a tres razones: las

características y el objetivo de los productos que hombres y mujeres obtienen de los bienes comunes, el plazo en el que se deben obtener y el período de gestión necesario para que crezcan.

Otra propuesta relevante, es la ya tradición intelectual de la Ecología Política Feminista que proporciona herramientas para la crítica hacia temáticas sobre la relación género-medioambiente, entre estas "...la construcción social de género mediadas en y a través de materialidades ecológicas, la visibilización de (otras) formas de conocimiento desde una mirada decolonial o bien la profundización de la idea de interseccionalidad" (Arriagada Evelyn y Antonia Zambra Álvarez, 2019, pág. 14).

Entre las aportaciones de la Ecología Política Feminista (EPF) destaca el análisis del ejercicio del poder y la política en diferentes escalas, particularmente las relaciones de poder entre los géneros y el énfasis en la necesidad de transformar las desigualdades derivadas de éstas relaciones e ideologías. Desde ésta perspectiva se han desarrollado múltiples trabajos empíricos sobre la relación género y medio ambiente, donde consideran los aspectos sociales del uso manejo y control de los recursos, y la interacción entre las desigualdades de género, etnia y clase que son exacerbadas de acuerdo al contexto. Destaca el análisis de los ejes de: conocimiento diferenciado por género; diferencias de género en cuanto a derechos y responsabilidades y el análisis de las políticas y los movimientos ambientales (Gómez, A., 2017).

Elementos que permiten hacer visibles las desigualdades en el acceso, uso y control sobre los recursos naturales y materiales, que se reproducen a través de construcciones sociales que ubican a las mujeres en posición de desventaja que invisibiliza sus aportes, así como los saberes que hombres y mujeres poseen en el manejo de los recursos. De ahí que en el estudio de las afectaciones y vulnerabilización asociada a los fenómenos climáticos, es relevante considerar estos enfoques analíticos. Igualmente, en estudio de la participación, toma de decisiones y acceso a beneficios derivados del manejo sustentable del bosque, ha

sido documentado por autoras como Gómez, A. (2017) y Medina, A., Cocchella, R. y Urbina, J. (2015), que aún existen barreras para la participación plena de las mujeres en estos procesos.

A continuación, se presentan resultados del estudio realizado en el municipio de San Salvador el Verde, sobre los aspectos sociodemográficos, de acceso a la propiedad de la tierra, de la vivienda y sus características, así como la participación en el trabajo agrícola, de cuidado y en el traspatio.

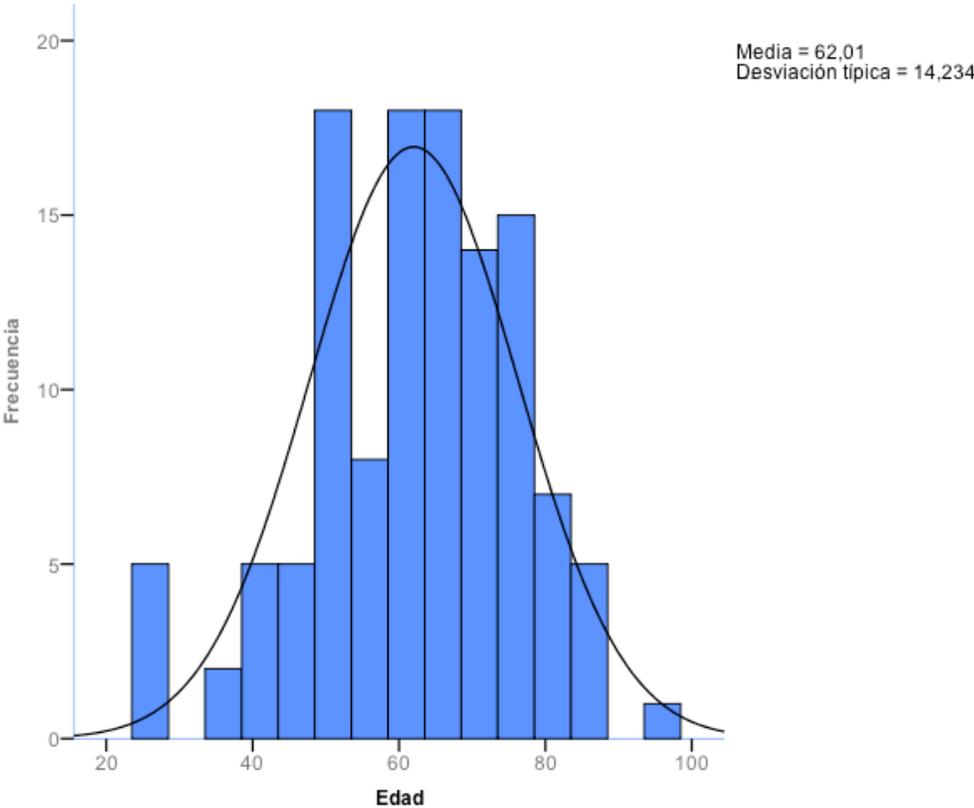
### **Características sociodemográficas de las personas incluidas en la encuesta**

En el levantamiento de la información a través de la aplicación de encuesta a ejidatarios y ejidatarias de cuatro núcleos ejidales, en la muestra definida se consideró un porcentaje del 15% de mujeres ejidatarias, debido a que, de acuerdo a la información recabada con los presidentes del comisariado ejidal es el 15 % de participación con derechos ejidales correspondiente a mujeres en las organizaciones ejidales que se incluyeron en la muestra. Durante el levantamiento de la información en los ejidos fueron entrevistadas un total de 19 mujeres, que corresponde al 15% de la población incluida en la muestra de la aplicada en los núcleos ejidales, así como 108 hombres con 85%. Cuestión que coincide con los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria (2017), que señala 14.5% de las personas responsables del manejo y la toma de decisiones de las unidades productivas en México, son mujeres.

En cuanto a la edad de las personas incluidas en la encuesta aplicada en los núcleos ejidales encontramos que la media se encuentra ubicada en 62.01 años con una desviación del 14,200 34 en el total de personas incluidas en la encuesta en lo que se refiere a las mujeres 63% son mayores de 50 años, lo cual concuerda con la tendencia de edad identificada en la Encuesta Nacional Agropecuaria (INEGI, 2017), en donde el 73% de los y las productoras es mayor de 48 años. En el caso de los hombres incluidos en la muestra (108), 82% son mayores de 50 años (Ver Figura 1.1), lo cual muestra el envejecimiento de los y las integrantes de los núcleos

agrarios, así como la escasa participación de población joven en este tipo de organizaciones y con ello su falta de acceso a la tenencia de la tierra.

**Figura 1.1 Edad de los y las personas incluidas en la muestra.**



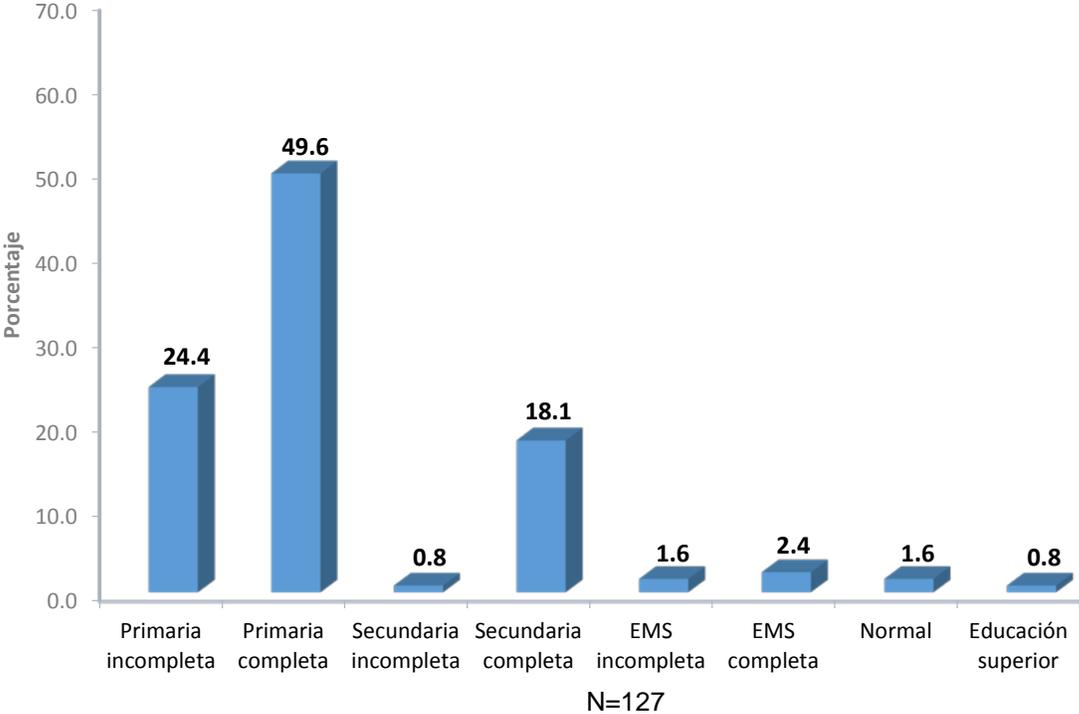
N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

En el caso del estado civil, del total de mujeres 42% son viudas, lo que muestra que su acceso a la tierra ha sido a través de heredar los derechos de los esposos y raramente ocurre de manera directa, por herencia de sus padres, ya que existen preferencias patrilineales en el sistema de herencia en la zona de estudio. Y en caso de las personas menores de 40 años, su porcentaje es menor, lo cual muestra aspectos de la interseccionalidad que atraviesa el acceso a la tierra.

En cuanto a la escolaridad la mayoría de las personas entrevistadas saben leer y escribir, solo 2.4%, indicó no poseer esa habilidad, una mujer y dos hombres. En cuanto al acceso a la educación, se identificó que entre las mujeres incluidas en la muestra, 47% obtuvieron el grado de primaria, 31% no concluyeron ese grado escolar; y 21% cursaron el nivel secundaria completa. Entre los varones 5.6% accedió a educación Media Superior y Superior; y, 50% cuenta con primaria completa; 23.1% Primaria incompleta; 17.5% secundaria o nivel medio básico completo; y .09% secundaria incompleta. Lo anterior da muestra de diferencias de género en el acceso a la educación, donde los varones han tenido mayores oportunidades y que en términos generales la mayoría cuenta con estudios básicos.

**Figura 1.2 Nivel de escolaridad de las personas incluidas en la muestra.**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Asimismo, al interrogarles sobre su ocupación principal, 63% de las mujeres incluidas en la muestra, señalaron ésta es ser ama de casa, esto es que sus identidades y las asignaciones genéricas las lleva a no reconocerse como

productoras agrícolas a pesar de ser ejidatarias, poseedoras de derechos sobre la tierra. Esto por el sistema de género local que las ubica en el hogar, como su espacio principal de desempeño. Por el contrario entre los varones la mayor parte reconoce como principal actividad la agricultura, lo cual se asocia a su identidad rural, con acceso a la tierra y como proveedores principales en sus hogares. Igualmente, este sistema los lleva a que ellos identifican como la principal actividad de sus cónyuges, el ser amas de casa, aún y cuando ellas participan también en actividades productivas agrícolas y otras.

**Tabla 1.1 Otras actividades que realizan integrantes de la familia además de la agricultura para la generación de ingresos.**

Otras Actividades	General		Género		Género	
	F	%	Femenino		Masculino	
			F	%	F	%
Comercialización de productos	52	40.9	9	43	47.4	39.8
Recolección y venta de productos forestales	2	1.5	0	2	0.0	1.9
Servicio doméstico	2	1.5	2		10.5	0.0
Empleado/a	15	11.8	2	13	10.5	12.0
Obrero/a	2	1.5		2	0.0	1.9
Cría y venta de animales	7	5.5	0	7	0.0	6.5
Ninguna	40	31.4	5	35	26.3	32.4
Oficio	7	5.5	0	7	0.0	6.5
Renta yunta	1	.7	0	1	0.0	0.9
Jornalero	2	1.5	1	1	5.3	0.9

N=127

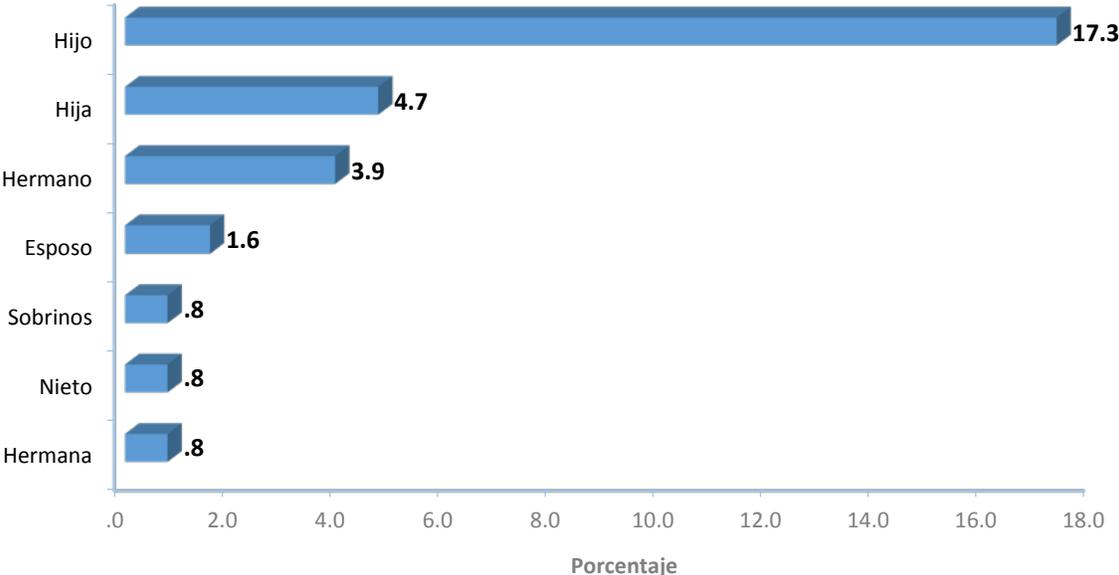
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Como se observa la venta de fuerza de trabajo en varios sectores, así como la comercialización tanto de excedentes de productos agrícolas y otros, forma parte de las estrategias de reproducción de los grupos domésticos, para 66.9% de las y los encuestados. Y, 31.5% solo se dedican a la agricultura. Aparece también el

servicio doméstico como labor que desarrollan al menos dos de las mujeres encuestadas.

Asimismo, existe la tendencia de la venta de fuerza de trabajo de integrantes de los grupos domésticos a través de la migración fuera del país o en grandes ciudades cercanas como la Ciudad de México, Puebla o Cholula, puesto que 31% de las y los encuestados señalaron contar al menos con una persona de su familia en condición de migración, como se observa en la Figura 1.3.

**Figura 1.3 Quién en su familia actualmente es migrante.**



N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Se observa que son principalmente los hijos quienes se encuentran en situación de migración, son múltiples los factores de expulsión de la fuerza de trabajo, principalmente aquellos que reproducen la condición de pobreza y vulnerabilidad en el medio rural y aún urbano, como es la insuficiencia de fuentes de empleo, el valor asignado en el mercado a los productos agropecuario, la falta de agregación de valor a tales productos, entre otros. También se identificó la migración de mujeres

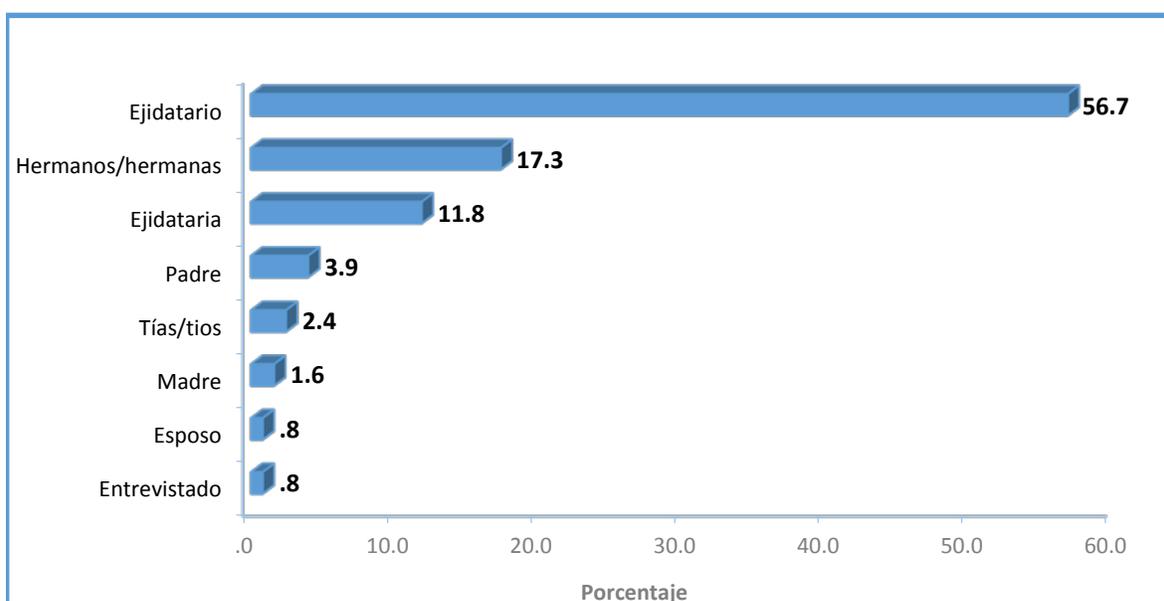
jóvenes, hijas, hermanas, así como de hermanos; dos casos donde es el esposo quien migró, y en menor medida sobrinos y nietos.

Quien se encuentra en situación de migración es considerado integrante del grupo doméstico, puesto que generalmente aportan a través de remesas a la manutención de la familia o por el contrario cuando inician el proceso migratorio se comprometen recursos del grupo doméstico para garantizar dicho proceso.

### Tenencia de la tierra

Ante la pregunta (p. 1.10): quién tiene tierras de cultivo? Como se observa en la Figura 1.4, 11.8% indicó que la entrevistada que es ejidataria con derechos a la tierra, y, 56.7% el ejidatario, no obstante 32.3% indicaron que quien posee las tierras de cultivo son sus hermanos, madres o padres, de manera que son responsables del trabajo, asistencia a asambleas u otros, en nombre de las personas que formalmente tienen los derechos ejidales. Esto, por la edad avanzada, migración u otros, sin embargo, los y las entrevistadas son responsables de ellas, laborando como integrantes de la familia o grupo doméstico y ante el núcleo ejidal.

**Figura 1. 4 Quién en la familia tiene tierra de cultivo.**



N=127

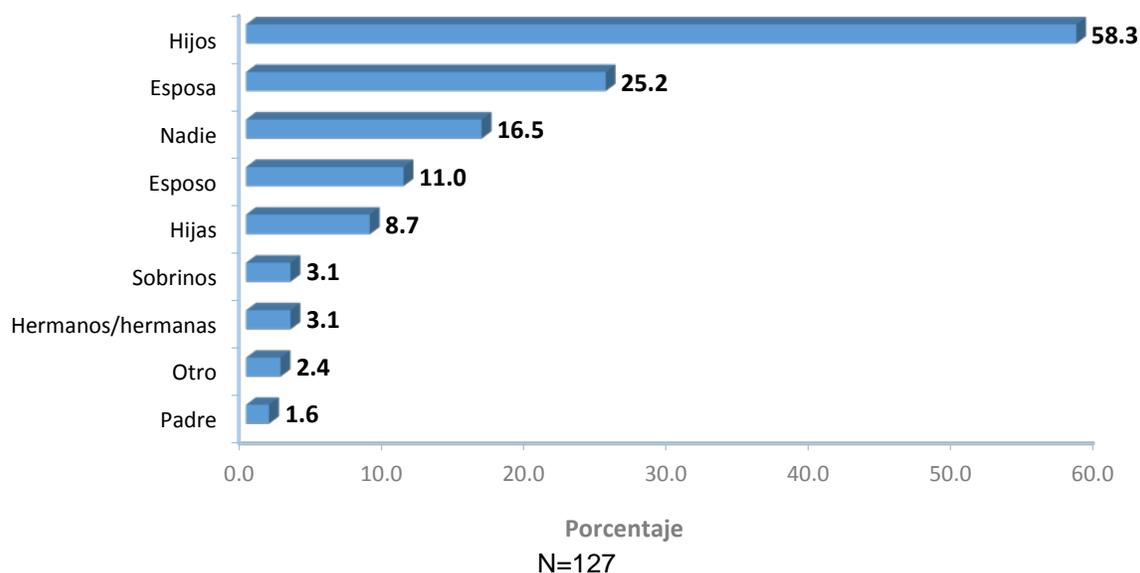
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

El total de los y las personas encuestadas afirmaron que la tierra que cultiva es ejidal (p1.11), aunque 5.5% señaló poseer también superficie laborable de pequeña propiedad.

Se planteó también la pregunta sobre Quién está a cargo de la propiedad de la tierra (p. 1.12), es el ejidatario para 66.9%; la ejidataria 5.5%, pero también fue señalada la participación de otros integrantes de la familia como personas que se hacen cargo de la tierra a través del trabajo que realizan en ella, como es el caso de las mujeres incluidas en la muestra, donde 42,1% del total de mujeres indicó que es ella misma quien se hace cargo de la propiedad; 26.3% señaló al esposo; 15.7% señaló a su hijo o hijos como las personas que se hacen cargo, y el resto por un hermano. En el caso de los varones, 80% indicó que él mismo se hace cargo; 7.4% indicó que se hacen cargo él y su hijo; 7.4% un hijo se hace cargo; y el resto indica la participación de hermanos, esposa, nieto, padre, yerno, o el sucesor del ejidatario, esta participación de integrantes del grupo doméstico, se asocia a las edades avanzadas de buena parte de los ejidatarios con derecho a la tierra y a las características internas de la composición de los grupos domésticos y a procesos migratorios presentes en el municipio.

Como se señaló, el sistema de agricultura familiar característico de la zona de estudios conlleva la participación de las y los integrantes de los grupos domésticos en las actividades agrícolas, al respecto se incluyó en el cuestionario la pregunta sobre qué integrantes de la familia participan en las labores agrícolas, forestales y ganaderas, al respecto 87% del total de la muestra respondieron que algún pariente cercano (hombres y mujeres) participa también en las labores antes señaladas. Destaca la participación de hijos con 58.3%, la esposa 25.2%, el esposo 11%, entre otros parientes.

**Figura 1.5 Integrantes de la familia que participan en las labores agrícolas, forestales y ganaderas.**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Del total de las mujeres participantes en la encuesta, 36.8%, indicó que colabora su esposo, los hijos 57.9%; también señalaron la participación de hijas y otros, las mujeres en general, cuentan con la participación de otros integrantes de su familia. En el caso de los hombres, 26.9% señaló que la esposa participa, y también en un alto porcentaje los hijos 58.3%; y 19% indicó que no recibe colaboración de otros integrantes de su familia, esto es que el ejidatario es la única persona que participa en tales actividades en su familia como se observa en la siguiente Tabla.

**Tabla 1.2 Integrantes de la familia que participan en las labores agrícolas, forestales y ganaderas**

Integrantes de la familia que participan	General		Género Femenino		Género Masculino	
			F	%	F	%
	Esposo	14	11.0	7	36.8	7
Esposa	32	25.1	3	15.8	29	26.9
Hijos	74	58.2	11	57.9	63	58.3
Hijas	11	8.6	2	10.5	9	8.3

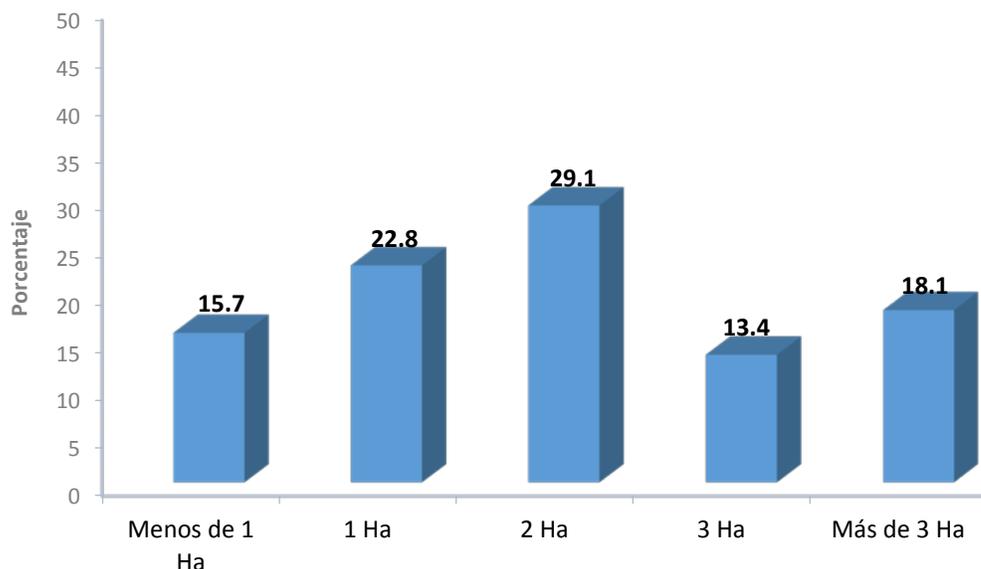
Otro	3	2.3	3	15.8	0	0.0
Hermanos/hermanas	4	3.1	0	0.0	4	3.7
Nadie	21	16.5	0	0.0	21	19.4
Padre	2	2.54	0	0.0	2	1.9
Sobrinos	4	3.4	1	5.3	3	2.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

En cuanto a la superficie que poseen las personas respondientes a la encuesta, como se observa en la Figura 1.6, la mayor parte las parcelas ejidales con que cuentan las y los entrevistados se ubican en una superficie entre menos de una ha (15.7%) que son unidades de producción pequeñas, o minifundios; de una a dos hectáreas 51.9%, y 18.1% indicó poseer más de tres hectáreas.

**Figura 1.6 Superficie con la que las y los encuestados cuentan para cultivar.**



N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

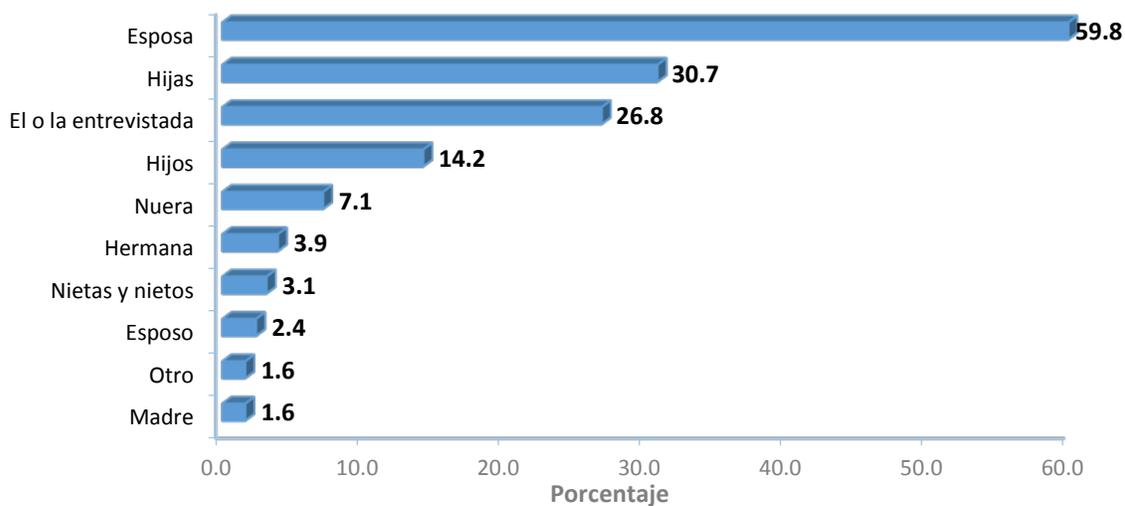
En la herencia de la tierra en el medio rural de la mayor parte del país se observa el fenómeno de la patrilinialidad, lo que implica que son considerados principalmente los varones como herederos preferentes de la tierra. Lo identificado en el presente

trabajo no es la excepción, puesto que el 64.5% de la muestra indicó a los hijos como herederos de sus derechos ejidales; 12.5% no sabe a quién heredará y solo en tres casos se indicó la preferencia de heredar a hija o hijas y en otro caso señalaron a hijos e hijas, y el resto a otros parientes como hermanos, esposa, nietos o sobrinos. Lo anterior denota lo ya señalado en cuanto a cómo las construcciones sociales sobre las asignaciones genéricas ubican principalmente a los varones como proveedores y a las mujeres como dependientes de su proveeduría, por lo que ellas no son consideradas en como sujetos que puedan acceder a la tierra de forma igualitaria que los varones, lo cual reproduce limitantes estructurales que dan continuidad a las desigualdades entre hombres y mujeres.

### **Trabajo reproductivo y de cuidado**

Sobre el trabajo reproductivo que incluye el trabajo doméstico y de cuidado, trabajo cuya construcción social, se ubica comparte de las asignaciones genéricas de las mujeres, es a ellas a quienes se atribuye la responsabilidad de realizar este tipo de trabajo. El problema de dichas construcciones sociales, se centra en que este trabajo que realizan generalmente las mujeres se percibe o ve, como naturalizado, esto es que se asocia a su capacidad de gestación en la reproducción humana, por lo cual este trabajo generalmente es poco reconocido y valorado. Con ello igualmente se contribuye a la reproducción y continuidad de las desigualdades, porque no se considera sus aportes en la reproducción social de la fuerza de trabajo (Federichi, 2013).

### **Figura 1.7. Participación de integrantes de la familia en las labores del hogar.**



N= 127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Ante la interrogante sobre si integrantes de la familia participan en las labores del hogar, como se observa en la Figura 1.7, del total de la muestra 26.8% indicaron que el o la entrevistada participa en tales labores, y, del total de la muestra, 59.8% de los varones indicaron que es la esposa quien participa en esa actividad. Se señala la participación de otros/as integrantes de la familia trabajan en las labores del hogar, donde destacan las hijas (30.7%), en menor medida los hijos; y, otras mujeres integrantes del grupo doméstico, como nueras, madres, hermanas, suegra, cuñadas o sobrinas. Así pues se reproduce en gran medida el estereotipo sobre que son las mujeres las responsables de tales labores.

En relación a las labores de cuidado, ante la pregunta sobre qué integrante de la familia participan en actividades de cuidado de integrantes del grupo doméstico, como se observa en la Tabla 1.3 es el cuidado de niños/niñas el que presenta mayor frecuencia, seguida del cuidado de adultos/as mayores. No obstante destaca que el 44.1% de los varones indicaron que no realiza ninguna labor de cuidado de los y las integrantes del grupo doméstico o familia.

**Tabla 1.3 Actividades de cuidado que las y los encuestados realizan en la familia**

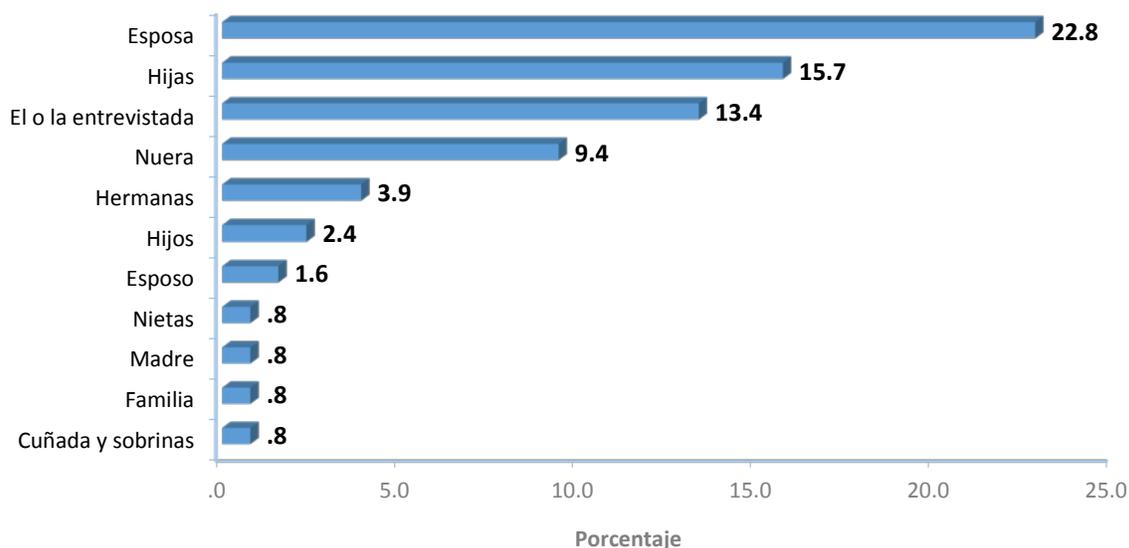
Actividades	F	%
Acompaña a sus familiares al médico	6	4.7
Cuida a los enfermos/as	11	8.7
Cuida a personas mayores	17	13.4
Lleva a los niños/as a la escuela	18	14.2
Cuida a niños/ niñas	37	29.1
Ninguna	56	44.1
Total	121	100%

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Al analizar por género los resultados, se encontró que 68.4% de las mujeres entrevistadas señalaron que ellas realizan tal trabajo, en el caso de los varones 19.4% indicó que participa en este tipo de labores, Y 12.9/ indicó que es es otra persona la que contribuye en labores del cuidado, como se observa en la Figura 1.8.

**Figura 1.8 Quién de los integrantes de la familia realizan trabajo de cuidado.**



N= 127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

El trabajo de cuidado recae principalmente en mujeres, tanto las encuestadas, como otras integrantes de los grupos domésticos, por tanto también se encuentra naturalizado y socialmente asignado a las mujeres. Las sobrecargas de trabajo que asumen las mujeres, limitan su acceso a empleos remunerados, o de tiempo completo, lo que se suma a la falta de bienes patrimoniales y que las lleva a vivir en situación de dependencia económica.

### Características y propiedad de la vivienda

El acceso la propiedad de la vivienda es también un derecho al que generalmente las mujeres son excluidas, puesto que en la construcción del género, los bienes llamados "patrimoniales", son también considerados los hombres como los herederos preferentes. Aspecto que se reproduce también en la zona de estudio, como se observa en la Tabla 1.4, es principalmente el ejidatario el propietario de la vivienda y con ello del traspatio, otro espacio productivo donde destacan las actividades productivas que desarrollan las mujeres.

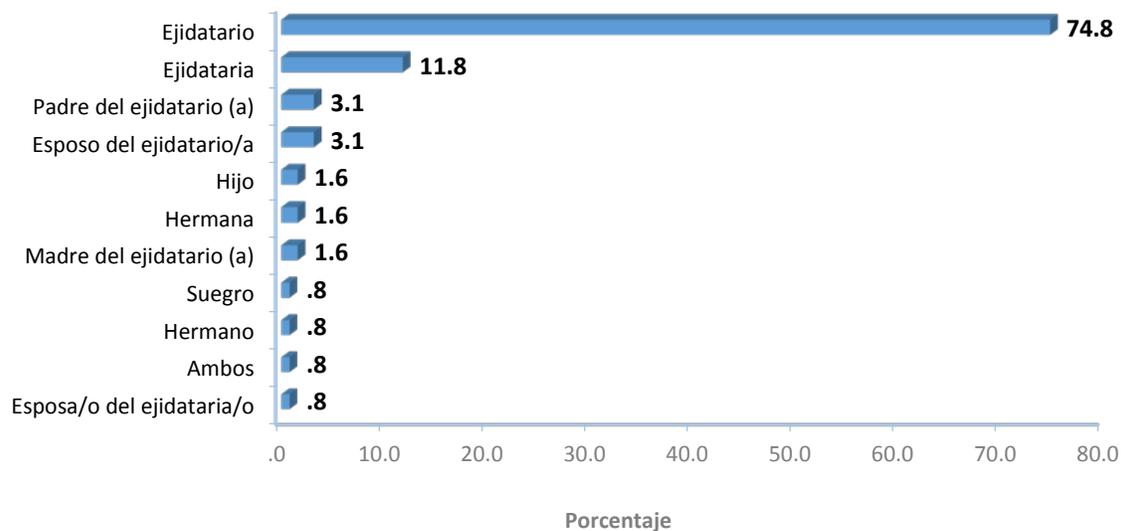
**Tabla 1.4 ¿Quién es el propietario de la casa o el terreno donde se ubica esta vivienda? \* Género**

Integrante de la familia	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Ejidataria	15	11.8	11	57.9	4	3.7
Ejidatario	95	74.8	1	5.3	94	87.0
Esposa/o del ejidataria/o	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Esposo del ejidatario/a	4	3.1	4	21.1	0	0.0
Madre del ejidatario (a)	2	1.6	1	5.3	1	0.9
Padre del ejidatario (a)	4	3.1	0	0.0	4	3.7
Ambos	1	0.8	1	5.3	0	0.0
Hermana	2	1.6	1	5.3	1	0.9
Hermano	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Hijo	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Suegro	1	0.8	0	0.0	1	0.9

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

**Figura 1.9. Propiedad de la Vivienda.**



Porcentaje  
N=127  
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

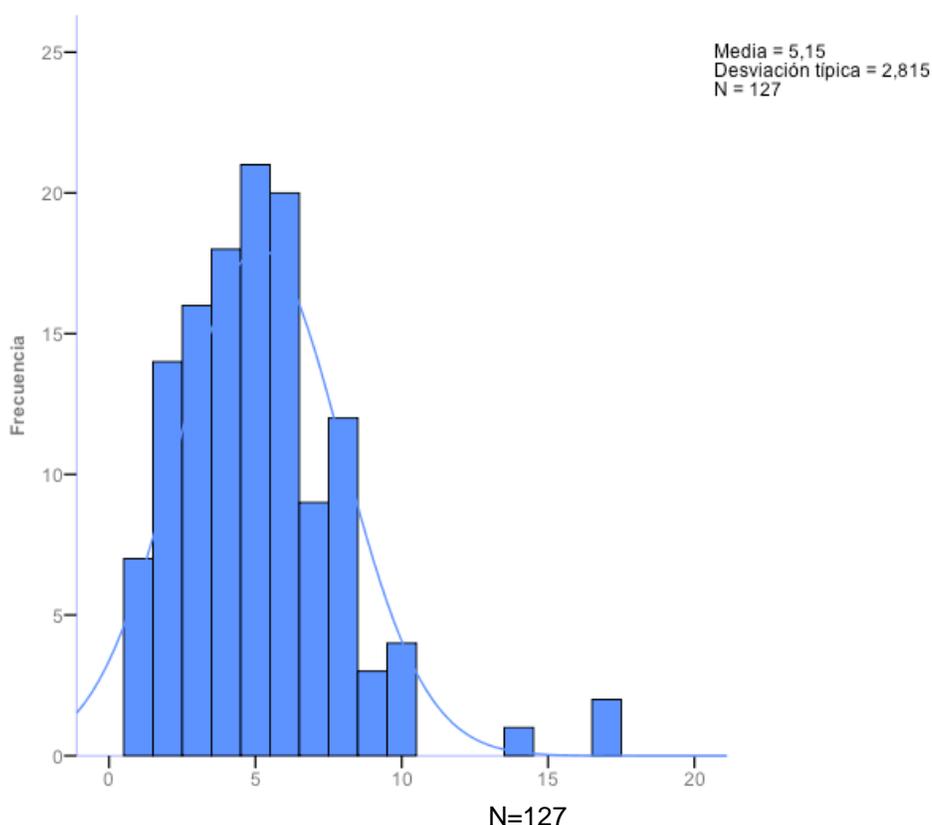
Es entonces que también en el acceso a la propiedad de la vivienda, se reproducen las desigualdades de género, de manera que las mujeres quedan excluidas de bienes patrimoniales y con frecuencia esto también influye en su falta de acceso a la toma de decisiones sobre los llamados bienes patrimoniales, aún y cuando su régimen matrimonial sea de bienes mancomunados. Esto es patente en la información que se observa en la Figura 1.9, donde se observan los datos por género la mayor parte de los propietarios son varones, aún y cuando existen otras personas integrantes del grupo doméstico que son propietarios de la vivienda.

Así, como elemento de orden estructural de partida, se encuentran las desigualdades en el acceso de las mujeres a la tenencia de la tierra, tanto en el acceso a la tierra, como a la vivienda, se observó que en las localidades de estudio del municipio de estudio se reproduce esta forma de exclusión, la cual está vinculada a condicionamientos socioculturales, que considera a los varones como herederos preferenciales en la tenencia de la tierra.

## Composición de los grupos domésticos o familias

El número de personas que habitan en las viviendas de las y los entrevistados es un indicador de la composición de los grupos domésticos de las y los encuestados, tiene una Media de 5.15, lo que implica que son grupos domésticos ampliados y van de dos hasta diez, con excepción de aquellos que indicaron que la habitan más de diez personas, como se observa en la Figura 1.10.

**Figura 1.10 Número de personas que habitan las viviendas de las y los encuestados**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

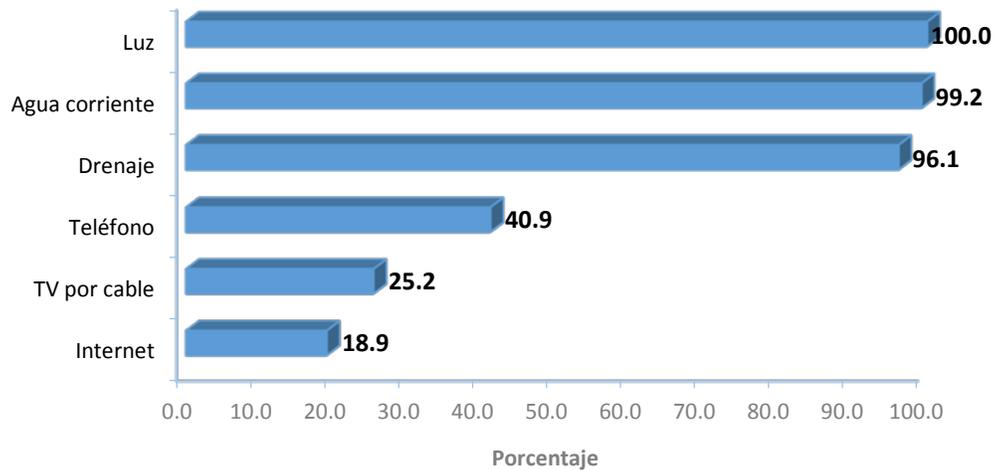
No obstante, el número de personas que habitan en la vivienda de las personas encuestadas, predomina un reducido número ellas que contribuyen

económicamente en los hogares, con una Media de 2.2 personas. Esto cual muestra que más de la mitad de los habitantes de éstos hogares, son dependientes de los ingresos de quienes contribuyen económicamente, sin embargo, en esta región se observa la aportación de trabajo en las parcelas de la mayor parte de los integrantes de la familia, por lo que se puede hablar de un sistema de agricultura familiar en la zona.

### **Características de la vivienda**

Las condiciones de la vivienda también es un elemento que muestra las dinámicas familiares. Igualmente, la infraestructura de servicios en la vivienda son parte de los indicadores de desarrollo social de las localidades, en el caso de las incluidas en el estudio, donde habitan los y las ejidatarias incluidas en la muestra, se observa que cuentan con la mayor parte de los servicios básicos. No obstante, en algunas zonas existen problemas en la calidad de los servicios como es el caso de la calidad del agua, o el manejo de basura en la zona. Los servicios de teléfono en el domicilio, internet u otros no están generalizados en su acceso en las viviendas de las y los informantes. Asimismo, algunos de estos servicios se ven afectados ante manifestaciones climáticas extremas en la zona. Igualmente, ante los sismos que afectaron la región centro del país y la zona poniente y sur del estado de Puebla, que provocaron que múltiples viviendas de las localidades de estudio se vieron afectadas.

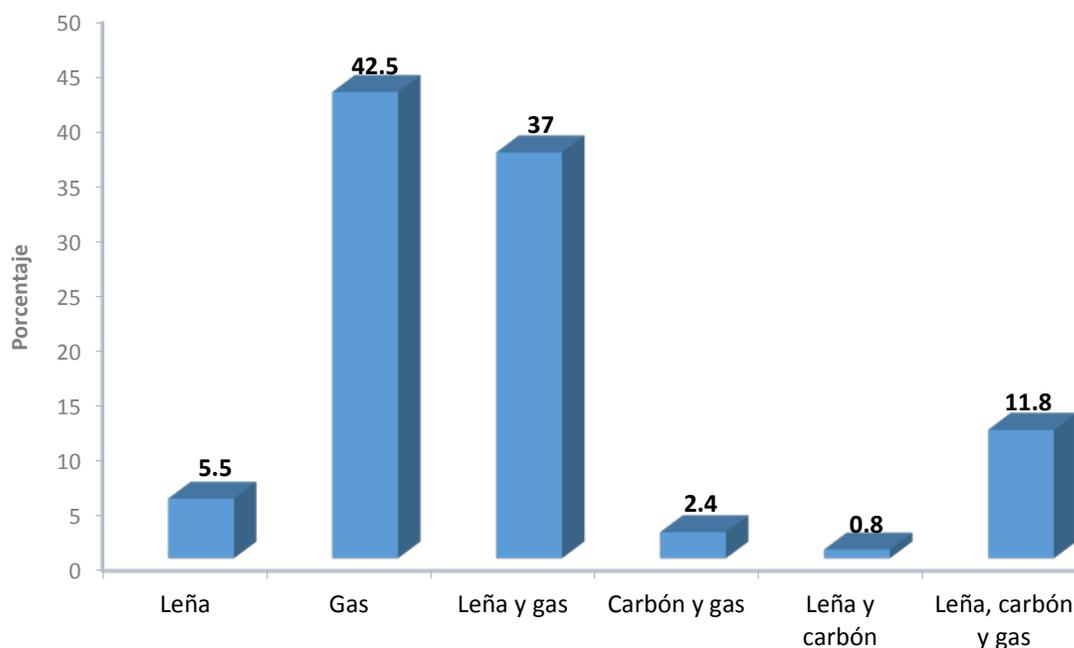
**Figura 1.11 Servicios con los que cuenta la vivienda.**



N=127  
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

La mayor parte de las y los encuestados señalaron contar con cocina separada de la vivienda (89%), esto se debe a que cuentan con las llamadas cocinas de humo, ya que recurren al uso de la leña y como complemento gas, aunque 42.% prefiere el uso de gas como combustible; 37% combinan leña y gas como principales combustibles en la preparación de alimentos, y leña y carbón como combustibles solo 5.5% de la muestra los usa de manera exclusiva, como se observa en la Figura 1.12.

**Figura 1.12 Combustible usado preferentemente para cocinar.**



N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

La cercanía con superficies forestales y disponibilidad de biomasa, da pie a que en el municipio el uso de leña y carbón sea frecuente en las viviendas de los y las encuestadas, sin embargo no se observa la existencia de tecnologías apropiadas, que garanticen mayor eficiencia en el uso de combustibles, ni la prevención de emisión de gases al interior de las cocinas, y con ello afectando la salud de quienes las emplean, como señala Agarwal (2013), ya que son principalmente mujeres las tradicionalmente asignadas al trabajo doméstico, como se señaló en el apartado relativo al trabajo reproductivo, doméstico y de cuidado.

### **Características del traspatio o solar como espacio de producción**

El traspatio, corral o solar en las viviendas que cuentan con superficies aledañas, sus propietarios destinan estos espacios para actividades productivas agrícolas y ganaderas en pequeña escala. De acuerdo a estudios recientes el trabajo es realizado principalmente por mujeres en la Sierra Nevada de Puebla, López, J.L.,

Méndez, J.A. Álvarez, F. y Martínez, B.I. (en prensa), indican que el traspatio se inserta como una reserva vegetal y animal aledaña a la casa habitación, cuyo establecimiento refleja su identidad, cultura de grupo y su relación con la naturaleza; en él, se practican actividades sociales, biológicas y agronómicas, y constituye una unidad económica de autoconsumo a la puerta del hogar (Arévalo, 1999), espacio en donde las mujeres tienen gran parte de las responsabilidades, trabajo y ponen en juego sus saberes. Del total de la muestra, 84.3% señaló contar con traspatio y, 15.7%, señaló no poseer este espacio cercano a sus viviendas.

En el estudio de caso realizado en el ejido de San Andrés Hueyacatila, ubicado en el mismo municipio de San Salvador el Verde, se encontró que la responsabilidad de la producción de traspatio recae en mayor medida en las mujeres (González, et al., 2019). El manejo del traspatio es una práctica social basada en la experiencia y el conocimiento campesino e indígena para conservar en sus viviendas rurales, parte de la biodiversidad vegetal y animal, cuestión que López et al., (2012) documentaron en el municipio de Calpan, en la Sierra Nevada de Puebla.

**Tabla 1.5 Responsable del manejo del Traspatio en la familia.**

<b>Integrante de la familia</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Esposa	37	29,1
Esposo	4	3,1
Ambos	20	15,7
Otro	45	35,4
Total	106	83,5

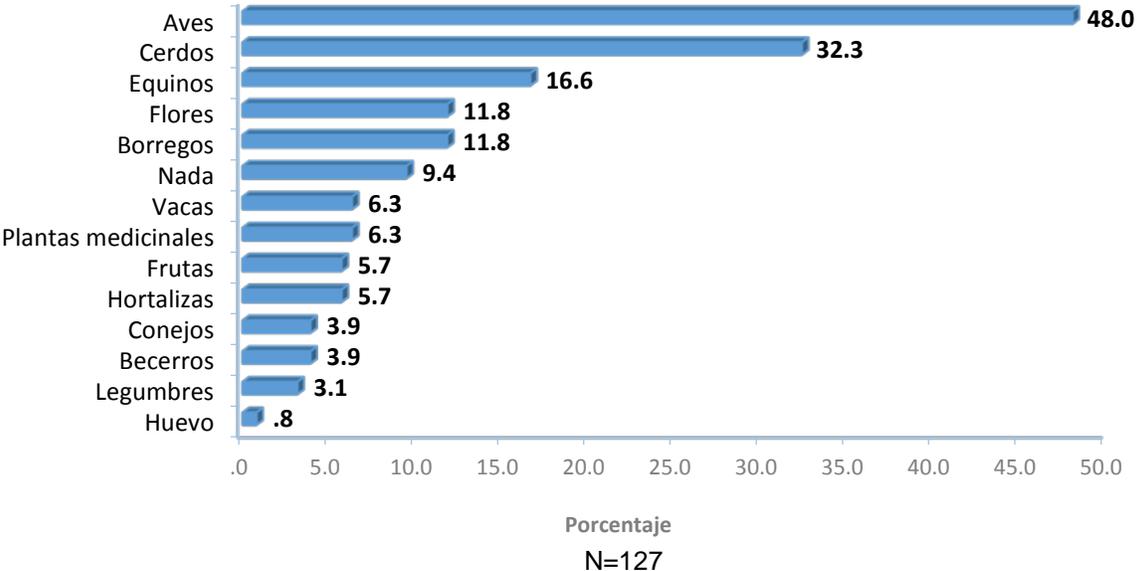
N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

En la opción de otro, se mencionaron a otras personas integrantes del grupo doméstico y al propio ejidatario y ejidataria, suegra, ejidatario, ejidataria, hermana, al ejidatario e hijas, donde se hace visible la participación de las mujeres como responsables del trabajo y cuidado del traspatio.

La diversificación de la producción agrícola se observa en el tipo actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en los traspatios entre quienes mencionar contar con tal espacio productivo, como se observa en la Figura 1.13.

**Figura 1.13 Tipo de productos generados en el traspatio\*.**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Las aves de corral son las que con mayor frecuencia se producen en los traspatios, cuyo cuidado se encuentra generalmente a cargo de las mujeres integrantes de los grupos domésticos, así el cuidado de cerdos, conejos y rumiantes destinados a la producción de leche o carne; y en menor porcentaje equinos empleados en el trabajo agrícola. Igualmente se producen flores, frutas, hortalizas, legumbres, plantas medicinales, entre otros. Esta diversidad contribuye a la disponibilidad de alimentos y su diversificación dirigida a la subsistencia de las y los integrantes de los grupos domésticos, los cuales como se verá mas adelante en el capítulo cinco y seis, pueden ser afectados por la variabilidad o cambio climático. El uso de técnicas agroecológicas tanto en el traspatio como en las parcelas es también una estrategia de adaptación a fortalecer a través del intercambio de saberes entre las y los agricultores, académicos y promotores de programas de fomento productivo.

## **Consideraciones**

Podemos señalar los aspectos de orden estructural que limitan el acceso a recursos naturales por parte de las mujeres no obstante que ellas participan en las actividades productivas y aún de comercialización de excedentes en la producción agrícola de la zona, cuestión que pudo observarse durante el trabajo de campo, en talleres participativos y entrevistas en profundidad, que ellas participan en múltiples actividades desde la siembra, recolección, almacenaje y transformación de la producción agrícola, entre otras actividades asociadas a las actividades agrícolas.

En el caso de las actividades de manejo de bosque se observó particularmente en el Ejido de San Andrés Hueyacatitla, la participación de mujeres en las actividades que el núcleo ejidal define como obligatorias en relación al manejo y conservación del bosque, ya que existe una reglamentación que implica a quienes son considerados ejidatarios y ejidatarias con derechos sobre la superficie forestal, la obligatoriedad en la participación en el trabajo relacionado con el manejo de esa superficie.

Asimismo, se observó que en el Ejido de San Andrés Hueyacatitla existe la participación de mujeres dentro de los comités existentes en la estructura ejidal tal como el Consejo de Vigilancia o en cargos del Comisariado Ejidal (Ver Anexo 3).

Pudo darse cuenta de la existencia de diferencias sociales en cuanto a la vulnerabilidad ante los fenómenos de la variabilidad climática y su participación en el programa de pago por servicios ambientales, en particular en cuanto a las posibilidades o potencialidades que las mujeres tienen, particularmente entre las mujeres de mayor edad que son mujeres viudas que han heredado la tenencia de la tierra y que se encuentran en edades avanzadas. Para subsanar la falta de fuerza de trabajo en su grupo doméstico, la suplen con trabajo contratado o con apoyo de familiares a través de que, en el sistema organizativo del Ejido se implementan alternativas para que ellas puedan atender sus responsabilidades como ejidatarias. Recurren a préstamos al interior del Ejido para contratar trabajadores que realicen

las labores que tienen asignadas en la tenencia de la tierra comunal y parcelaria, y con ello participar en el manejo del Bosque y sus compensaciones, debido a que, como fue identificado por González, R., Martínez, B., Méndez, M., Pérez, A. (2019) existen beneficios asociados a los servicios ambientales favorecidos por las estrategias de adaptación y conservación desarrolladas en el manejo sustentable del Bosque por parte de este Ejido, tema que ha sido desarrollado en productos del proyecto que se encuentran en anexos.

## **Recomendaciones**

Dadas las afectaciones y estrategias que integrantes de los núcleos ejidales en las producción agrícola en el municipio de estudio, tienen también relevancia, por lo que se dará continuidad en acciones de acompañamiento, capacitación y difusión de recomendaciones para el fortalecimiento de las estrategias de adaptación asociadas a estas actividades de las cuales estos conglomerados dependen, ya que es una de las más importantes estrategias de reproducción que desarrollan y se han visto afectados por los efectos del cambio climático, como se presenta en los subsiguientes capítulos.

En relación a la participación en cargos de responsabilidad ejidal y las formas diferenciales de asignación de tareas entre hombres y mujeres, es necesario profundizar en el estudio de estos aspectos. Los contenidos de capacitación y sensibilización que se implementen en la zona de estudio deberán ser transversalizados desde la perspectiva de género, debido a que existe poca valoración del trabajo productivo y reproductivo que desarrollan las mujeres lo cual limita su acceso a recursos y toma de decisiones.

## **Referencias**

Argarwall, B. (2013) Género y Cambio Ambiental. En UNESCO, Informe mundial sobre ciencias sociales © CICS, UNESCO, CLACSO. Pp.518. Disponible en <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20161207044933/InformeMundialSobreCienciasSociales.pdf>

- Agarwal, B. (1992), "The gender and environment debate: Lessons from India" [El debate del género y el medio ambiente: lecciones de la India], *Feminist Studies*, Vol. 18/ 1, pp. 119-158, Disponible en [www.academicroom.com/article/gender-and-environment-debate-lessons-india](http://www.academicroom.com/article/gender-and-environment-debate-lessons-india).
- Arriagada Oyarzún, Evelyn, & Zambra Álvarez, Antonia. (2019). Apuntes iniciales para la construcción de una Ecología Política Feminista de y desde Latinoamérica. *Polis (Santiago)*, 18(54), 14-38. <https://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2019-n54-1399>
- Cámara de Diputados (2018). Ley General de Cambio Climático, (Última Reforma DOF 13-07-2018). Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC\\_130718.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf)
- Federici, S. (2013). Revolución en punto cero. Trabajo doméstico, reproducción y luchas feministas. Madrid, España: Traficantes de sueños. Madrid.
- Gómez, A. (2017). Los programas de pago por servicios en Milpa Alta. Un análisis desde la ecología política feminista. *Sociedad y ambiente*, (15), 95-116. Recuperado en 09 de enero de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-65762017000300095&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-65762017000300095&lng=es&tlng=es).
- González, R., Martínez, B., Méndez, M. Pérez, A. Villalpando, V. (2019). Género y estrategias locales de adaptación ante la variabilidad climática en San Andrés Hueyacatitla, Puebla. México. *Sociedad y Ambiente*. 21, 105-130. doi: <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2042>.
- González, R.P., Martínez, B. Méndez, M.E. & Pérez, A. (En prensa) Construcciones Sociales, Género, Cambio Climático, Causas y Afectaciones de Integrantes de Grupos Domésticos Ejidales en San Andrés Hueyacatitla, Puebla. Capítulo IV. En Vizcarra, Ivonne; Beatriz Martínez y, Dolores Molina (Coord.) *Reflexiones de género sobre cambio climático en comunidades rurales del centro de México*. CRIM, UNAM.
- González, R.P., Martínez, B. Méndez, M.E., Pérez, A. & Villalpando, V. (2019). Género y estrategias locales de adaptación ante la variabilidad climática en San Andrés Hueyacatitla, Puebla, México. *Sociedad y Ambiente*, [S.l.], n. 21, p. 105-130, nov. 2019. ISSN 2007-6576. Disponible en: <http://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/2042https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2042>.
- INEGI (2017). Encuesta Nacional Agropecuaria, 2017 Instituto Nacional de Estadística y y
- IPCC, 2014: *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 págs. Disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5-IntegrationBrochure\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5-IntegrationBrochure_es-1.pdf)

- IPCC (2019). Comunicado de Prensa del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Las decisiones que adoptemos ahora son fundamentales para el futuro de los océanos y la criósfera Mónaco, Septiembre 25, 2019. 2019/31/PR [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc\\_p51-pressrelease\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc_p51-pressrelease_es.pdf)
- López, J.L., Méndez, J.A. Álvarez, F.y Martínez, B. (En prensa). Estrategias Campesinas de Mitigación y Adaptabilidad al Cambio Climático en Calpan, Puebla-México. En Beatriz Martínez; Vizcarra, Ivonne; y, Dolores Molina (Coord.) *Reflexiones de género sobre cambio climático en comunidades rurales del centro de México*. CRIM, UNAM.
- López, J.L., Huato, M.A., Álvarez, F., Parra, F. & Zuluaga, G. Sánchez (2012). La economía de traspaso como estrategia de supervivencia en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 48-49, (2), 51-62. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2050s.pdf>
- Medina, A., Cocchella, R. y Urbina, J. (2015). *Relaciones de género en los esquemas de incentivos económicos para la conservación: estudio de dos casos en El Alto Mayo, San Martín, Perú*. Perú: Iniciativa Conservación de la Amazonía Andina (ICAA)/Asociación Amazónicas por la Amazonía (AMPA). Disponible en <http://ampaperu.info/wp-content/uploads/2015/10/PUBLICACIÓN-ELECTRÓNICA-GÉNERO-AMPA.pdf>
- OMS (2002). *Informe sobre la salud en el mundo*, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, [www.who.int/whr/2002/en/](http://www.who.int/whr/2002/en/).
- Oliva, M. I y Owen, C. (2017). Las raíces de un futuro más equitativo y sostenible: Introducción al cambio climático y la importancia de abordarlo de una manera género responsiva, Capítulo 1. En Aguilar, L., Granat, M., y Owren, C. *Las raíces del futuro: Situación actual y progreso en género y cambio climático*. Washington, DC : UICN y GGCA. CRIM UNAM. Pp. 17 46. Disponible en [https://www.crim.unam.mx/web/sites/default/files/Las%20ra%C3%ADces%20del%20futuro\\_0.pdf](https://www.crim.unam.mx/web/sites/default/files/Las%20ra%C3%ADces%20del%20futuro_0.pdf)
- Turrén, T., Benegas, L. Gutiérrez, I.& Brenes, Ch. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos en La Paz, Baja California Sur, México *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, vol. 26, núm. 1, Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México
- UNESCO. (2016). Informe Mundial sobre Ciencias Sociales 2016: Afrontar el reto de las desigualdades y trazar vías hacia un mundo justo, resumen. Disponible en [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245995\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245995_spa)
- Vázquez, V. (2015). Manejo forestal comunitario, gobernanza y género en Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Sociología*, 77(4), 611-635.

## **CAPÍTULO II. PERCEPCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COMUNIDADES DE SAN SALVADOR EL VERDE, PUEBLA**

*Verónica Gutiérrez Villalpando*

Las percepciones sociales del ambiente se definen como el conjunto de comprensiones y sensibilidades de una sociedad, integrada por hombres y mujeres, sobre su ambiente natural y surgen a través de un proceso de asociación de significados a los elementos del entorno y a sus cursos de transformación y deterioro (LazosChavero & Pare Ouellet, 2016), además de las asignaciones de género. Estas, constituyen sistemas cognitivos en los que es posible reconocer la presencia de opiniones, creencias, valores y normas que tienen las personas sobre el ambiente natural, las cuales van a determinar la orientación de actitudes positivas o negativas con respecto a la conservación de la naturaleza (Bertoni & López, 2010) y ante el cambio climático.

De acuerdo con Millan (2004), conocer e incluir las percepciones ambientales de las y los actores sociales es clave para la formulación de propuestas de desarrollo sostenible, ya que permiten dirigir proyectos o esfuerzos para el manejo de los recursos naturales, acorde con las preferencias locales, que pueden reflejarse en procesos más incluyentes y equitativos que son esenciales para llevar a cabo una utilización sostenible de los recursos naturales y mantener el bienestar de las comunidades rurales (Infante Ramírez & Arce Ibarra, 2015). Desde las ciencias sociales, las respuestas individuales e institucionales frente al cambio climático han recibido una atención especial (IPCC, 2009).

### **Ejidatarios que han percibido cambio climático**

Los resultados obtenidos dan una idea de la intra e intersubjetividad de las y los ejidatarios(as) de las cinco comunidades estudiadas. Observamos que el 100% de las mujeres entrevistadas ha notado cambios en el clima y el 97.2 % de los hombres también lo ha notado (Tabla 2.1).

**Tabla 2.1 Género y percepción del cambio climático en el municipio de San Salvador el Verde, Puebla**

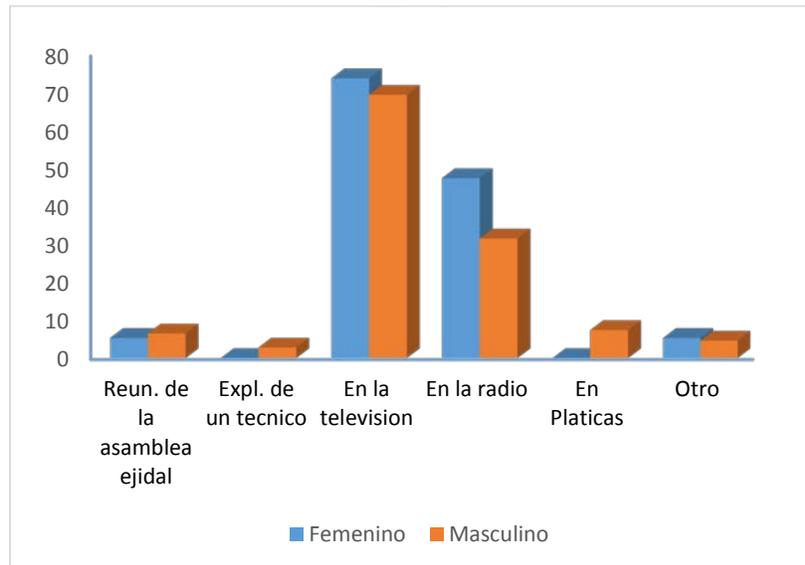
Percepción	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Percepción del cambio climático en los últimos años	125	98.5%	19	100	108	97.2

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

En la Figura 2.1 observamos que la televisión el medio de comunicación principal en que los ejidatarios (69.4%) y ejidatarias (73.7%) reportan que han escuchado hablar del cambio climático. El radio es el segundo medio de comunicación en que los ejidatarios (31.5) y ejidatarias mencionan haber escuchado del cambio climático. Cabe enfatizar que a pesar de ser un espacio de organización formal donde se toman acuerdos para resolver la problemática de la comunidad, en la asamblea ejidal solamente el 5.3% de las ejidatarias y el 6.5% de los ejidatarios menciona que han escuchado hablar sobre cambio climático.

**Figura 2.1 Medios de comunicación donde ha escuchado hablar de cambio climático**



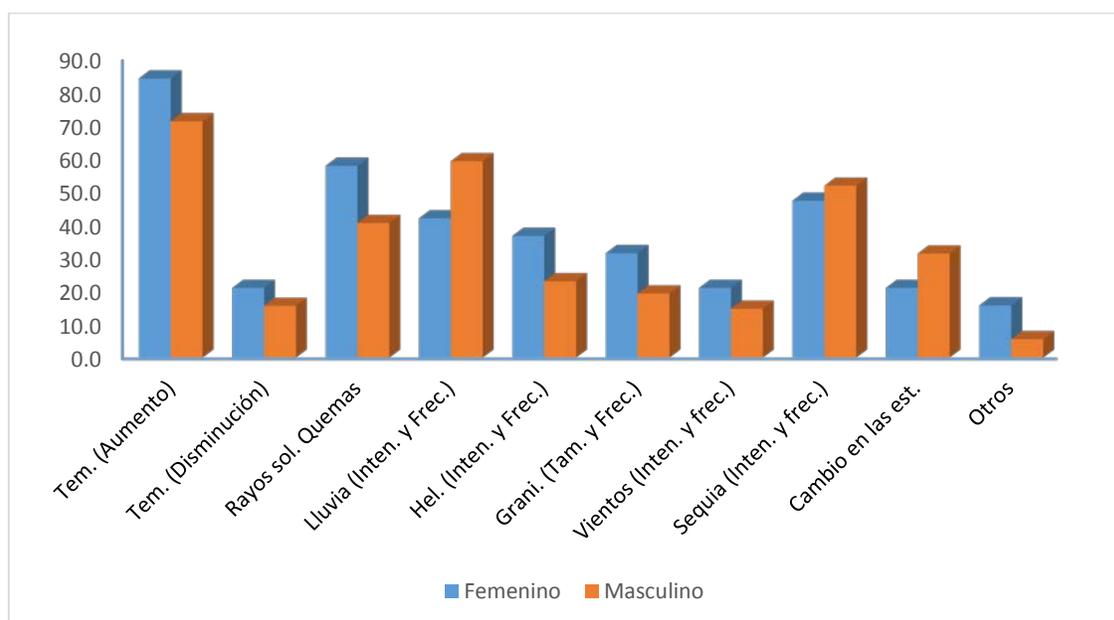
N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## Manifestaciones, causas y afectaciones del cambio climático

Con respecto a las manifestaciones del cambio climático la mayoría de las ejidatarias (84.2%) y los ejidatarios (71.3%) mencionan que observan un incremento de la temperatura. Asimismo, otros factores importantes atribuidos al cambio climático fueron el incremento en la intensidad de los rayos solares (57.9% ejidatarias y 40.7% ejidatarios), variación en la intensidad y frecuencia de lluvias (42.1% ejidatarias y 59.3% ejidatarios), sequía (47.9% ejidatarias y 51.9% ejidatarios), variación en la intensidad y frecuencia de las heladas (36.8% ejidatarias y 23.1% de ejidatarios) y granizadas (31.6% ejidatarias y 19.4% de ejidatarios). Las manifestaciones de cambio climático menos percibidas fueron las siguientes: Cambio en las estaciones del año (21.1% ejidatarias y 31.5% ejidatarios), variación en la intensidad y frecuencia de vientos (21.1% ejidatarias y 14.8% ejidatarios) y disminución de la temperatura (21.1% ejidatarias y 15.7% ejidatarios) (Figura 2.2).

**Figura 2.2. Manifestaciones del cambio climático percibidas por los ejidatarios y ejidatarias de San Salvador el Verde.**

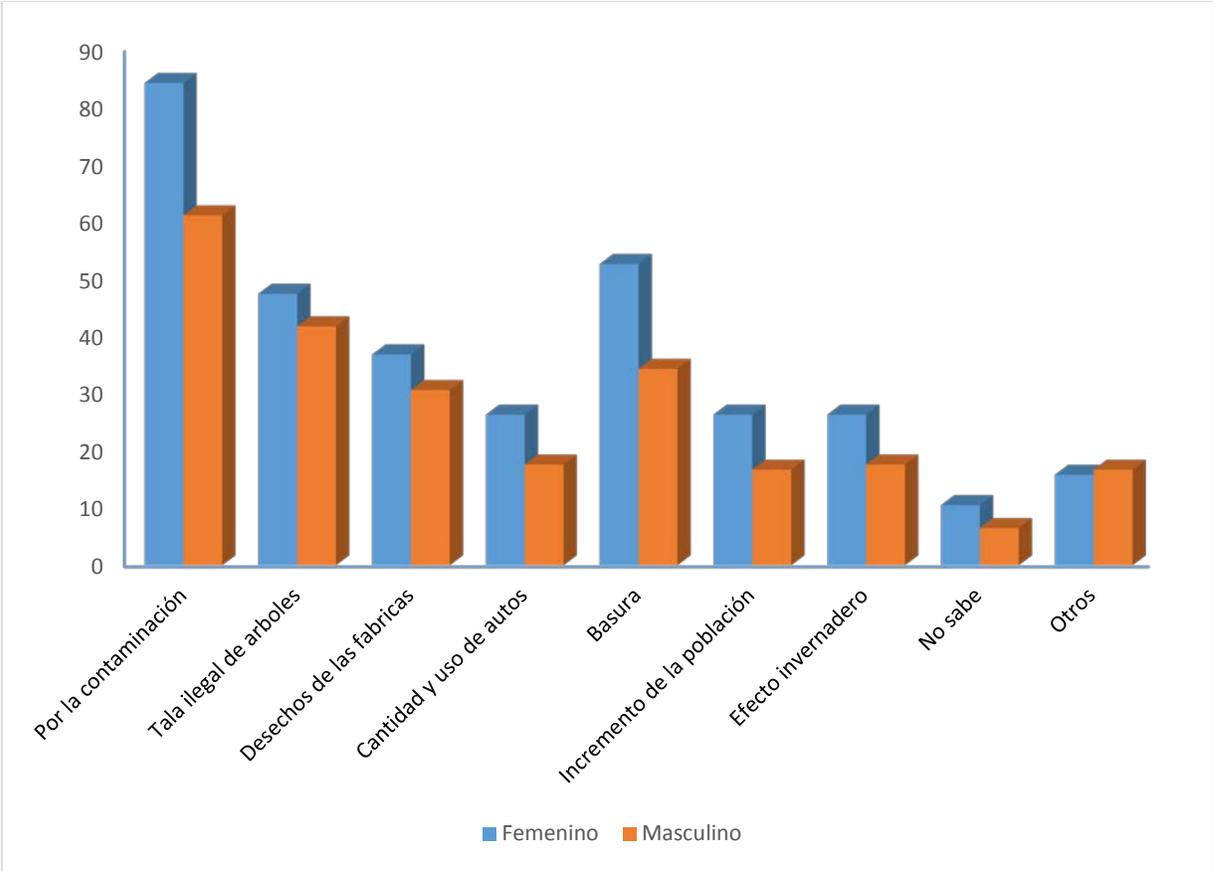


N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Con relación a la percepción de las causas de las manifestaciones del cambio climático observamos que la contaminación (84.2% ejidatarias y 61.1% ejidatarios) fue la más mencionada, seguida de la basura (52.6% ejidatarias y 34.3% ejidatarios), tala ilegal de árboles (47.4% ejidatarias y 41.7% ejidatarios) y los desechos de las fábricas (36.8% ejidatarias y 30.6% ejidatarios). En menor medida y en porcentajes similares se encuentran la cantidad y uso de autos (ejidatarias 26.3%, ejidatarios (17.6%), el efecto invernadero (26.3% ejidatarias y 17.6% ejidatarios) y el incremento de la población (26.3% ejidatarias y 16.7% ejidatarios) (Figura 2.3).

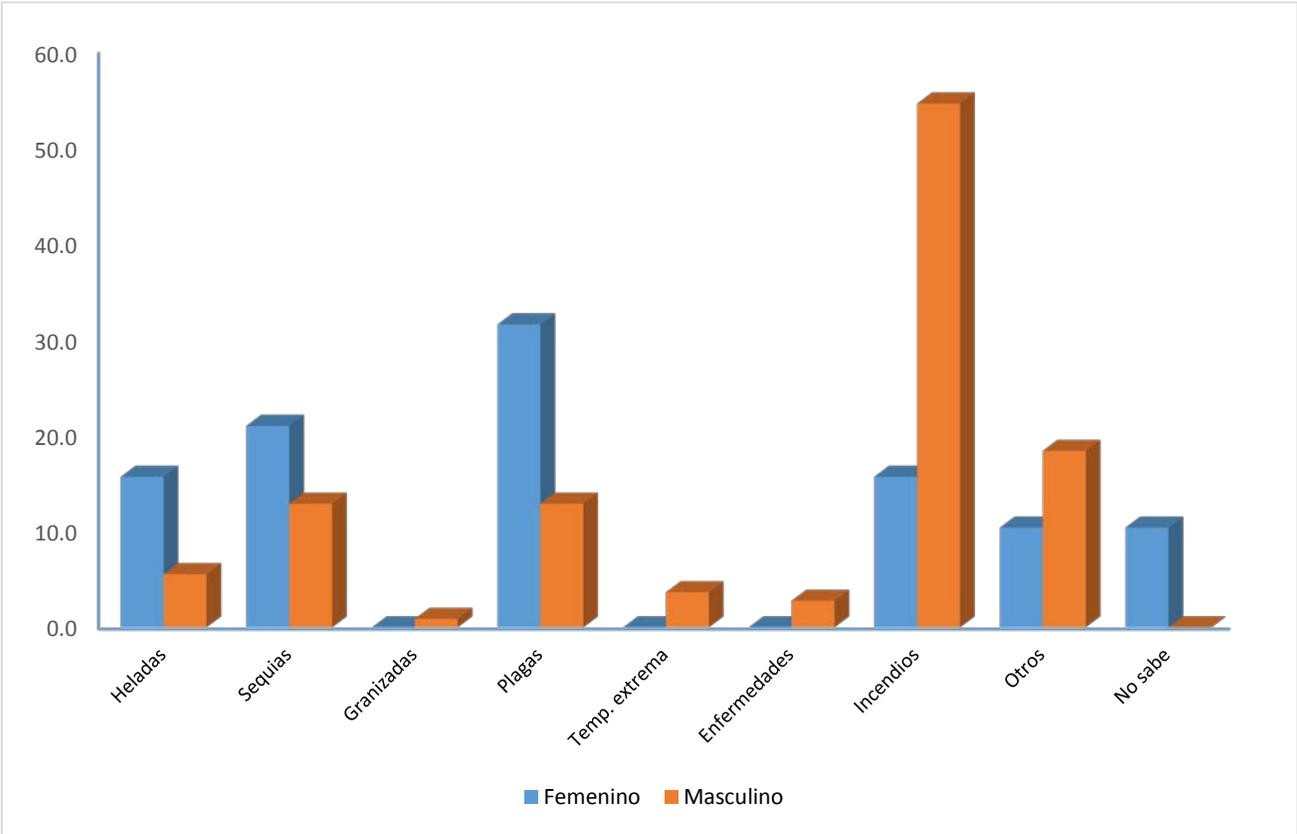
**Figura 2.3 Percepción de las causas del cambio climático de los ejidatarios y ejidatarias de San Salvador el Verde.**



N=127  
 Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Respecto a la percepción de los daños o afectaciones que produce el cambio climático en el bosque existen diferencias por género ya que los ejidatarios en un porcentaje mayor (54.6%) que las ejidatarias (15.8%) menciona que los incendios son la principal afectación derivada del cambio climático en el bosque. Sin embargo, la mayoría de las mujeres (31.6%) menciona que las plagas son la principal afectación derivada del cambio climático en los bosques y solamente el 13% de los ejidatarios opina lo mismo. Otras afectaciones mencionadas en menor porcentaje fueron las siguientes: Sequías (21.1% ejidatarias y 13% ejidatarios), temperaturas extremas (0% de ejidatarias y 3.7% ejidatarios), enfermedades (0% ejidatarias y 2.8% ejidatarios), granizadas (0% ejidatarias y 0.9 % ejidatarios) (figura 2.4).

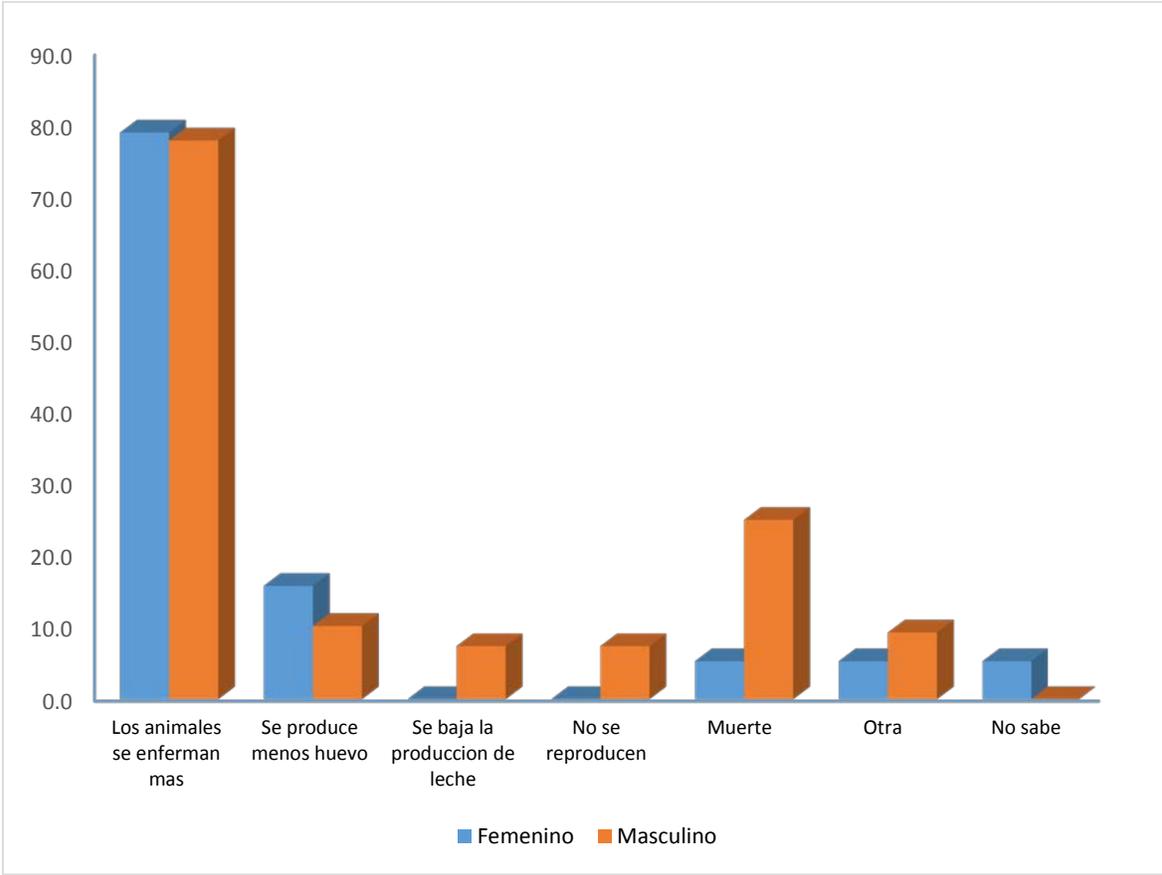
**Figura 2.4. Percepción de los ejidatarios y ejidatarias de los daños o afectaciones que produce el cambio climático en el bosque**



N=127  
 Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Con base en los daños o afectaciones en la cría de animales percibidos por los ejidatarios y ejidatarias del municipio de San Salvador el Verde, se observa que el mayor porcentaje de ejidatarios (77.8%) y ejidatarias (78.9%) menciona que los animales se enferman más. En segundo lugar, mencionan que se disminuye la producción de huevos (15.8% ejidatarias y 10.2% ejidatarios), muerte de los animales (5.3% ejidatarias y 9.3% ejidatarios). Cabe mencionar que el 7.4 % de los ejidatarios menciona que no se reproducen y el 5.3 % de ejidatarias menciona que no sabe que afectaciones tenga el cambio climático en la cría de animales. (Figura 2.5).

**Figura 2.5. Percepción de los ejidatarios y ejidatarias de los daños o afectaciones que produce el cambio climático en la cría de animales.**



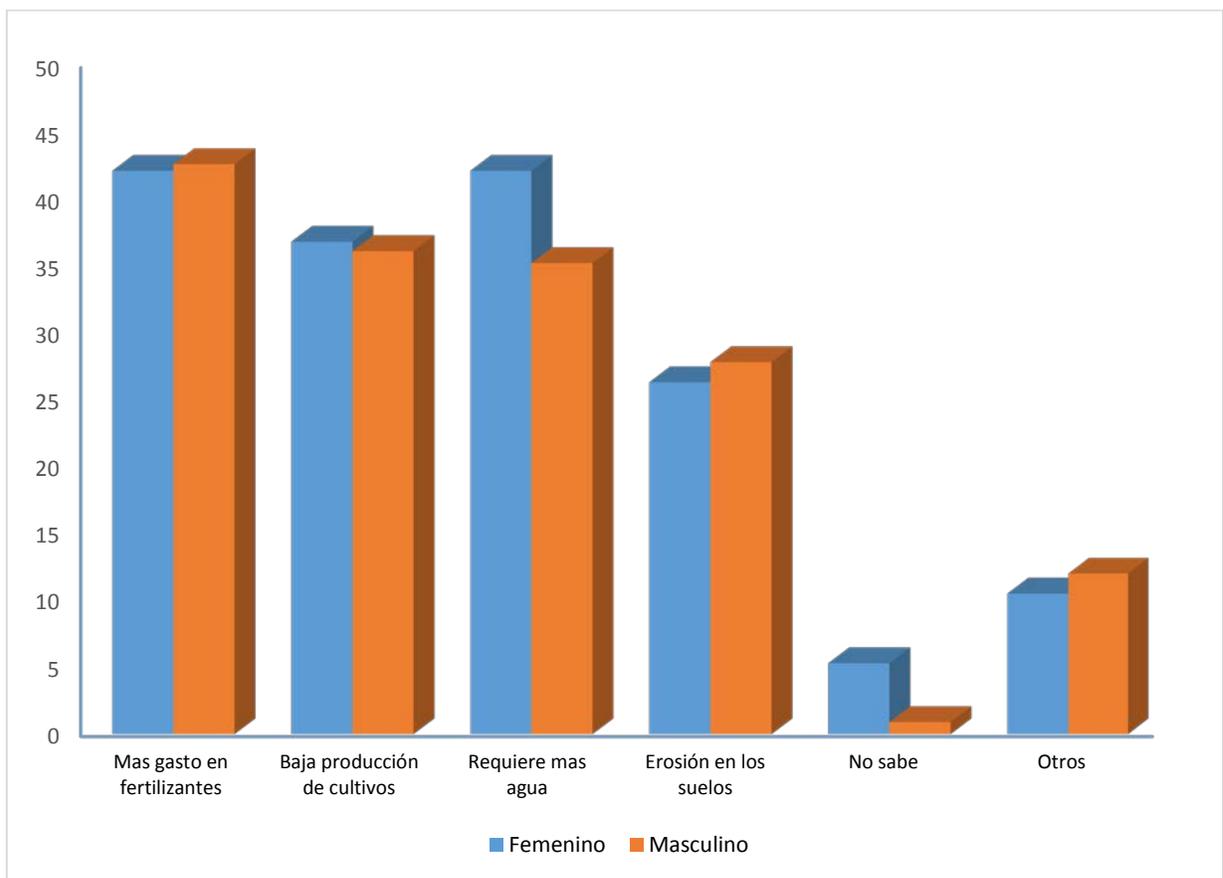
N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## Afectaciones que produce el cambio climático en la agricultura

Con base en las percepciones de los y las ejidatarias sobre los daños o afectaciones del cambio climático en la agricultura la mayoría menciona que gastan más en fertilizantes (42.1% ejidatarias y 42.6% ejidatarios), requieren más agua para producir sus cultivos (42.1% ejidatarias y 35.2% ejidatarios), disminución en la producción de los cultivos (36.8% ejidatarias y 36.1% ejidatarios) y la erosión de los suelos (26.3% ejidatarios y 27.8% ejidatarias). (Figura 2.6).

**Figura 2.6. Percepción de los ejidatarios y ejidatarias de los daños o afectaciones que produce el cambio climático en la agricultura.**

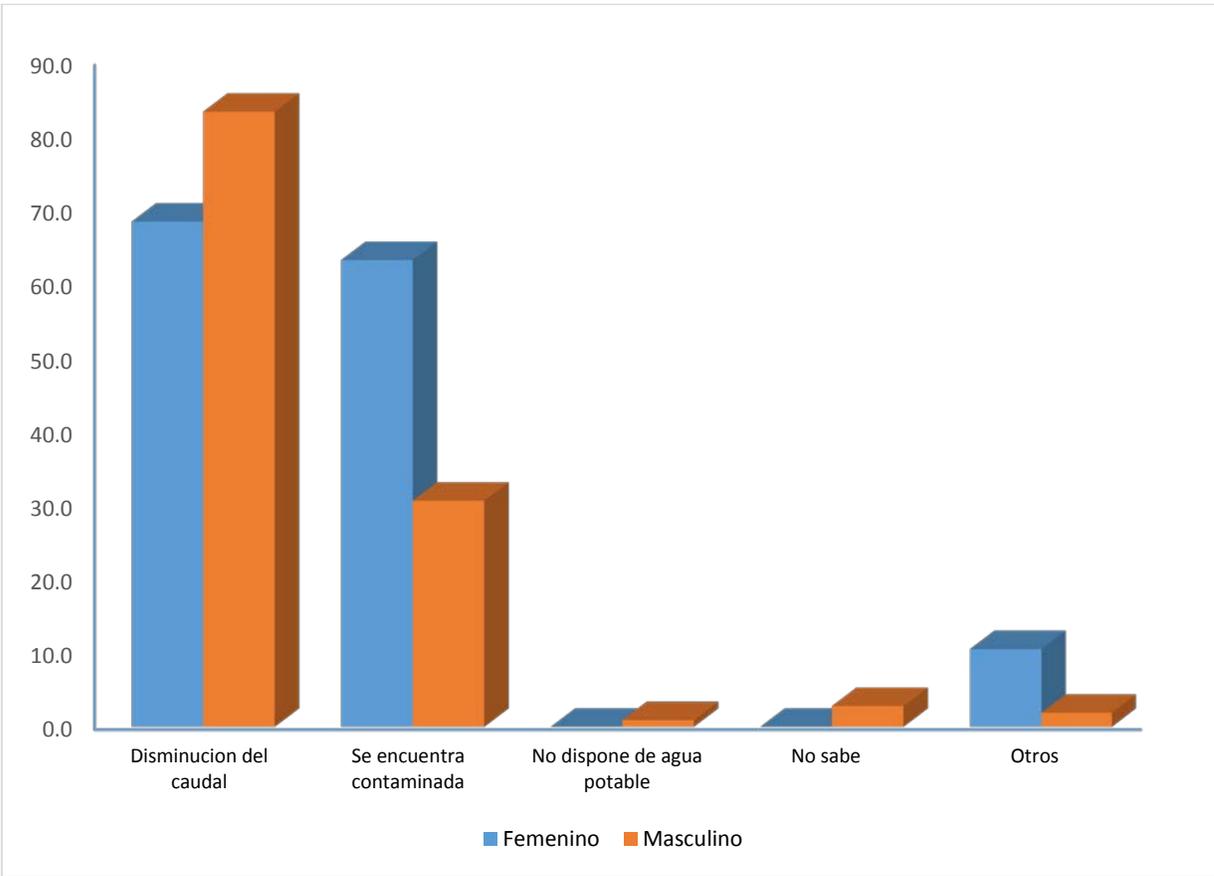


N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Con base en la percepción de los daños o afectaciones del cambio climático en el recurso agua, la mayoría de los entrevistados y entrevistadas menciona que existe una disminución del caudal de agua proveniente de los glaciares del volcán Iztaccíhuatl (68.4% ejidatarias y 83.3% ejidatarios). En segundo lugar, mencionan que el agua se encuentra contaminada (63.2% ejidatarias y 30.6% ejidatarios). Es importante mencionar que el 0.9% de los ejidatarios manifestó que no dispone de agua potable en su vivienda. (Figura 2.7).

**Figura 2.7 Percepción de los ejidatarios y ejidatarias de los daños o afectaciones que produce el cambio climático en el recurso agua.**



N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## **Consideraciones**

El estudio de las percepciones sobre el medio ambiente y en particular sobre los efectos del cambio climático a nivel local, permite comprender mejor las interrelaciones entre las y los actores involucrados y el ambiente, sus expectativas, satisfacciones, insatisfacciones, juicios y conductas. La información generada aquí sirve como base para la planificación de una intervención de educación ambiental efectiva, además proporciona los datos para formular indicadores de la calidad ambiental en el monitoreo y la evaluación de la repercusión que se va logrando con el programa de gestión de cuenca, así como el efecto final de las acciones.

La percepción (que se refleja en las habilidades para relacionarse, conocer, comunicarse de cada individuo, hombre o mujer) influye a su vez en su capacidad para organizarse en grupos funcionales. La base de la organización de un grupo es el manejo de códigos colectivos, valores compartidos que auspicien una comunicación efectiva entre los miembros, y por ende, esta funcionalidad se refleje en las acciones tomadas para el manejo de una ADVC.

## **Recomendaciones**

La información generada aquí sirve como base para la planificación de una intervención de educación ambiental efectiva, además proporciona los datos para formular indicadores de la calidad ambiental en el monitoreo y la evaluación de la repercusión que se va logrando con el programa de gestión de cuenca, así como el efecto final de las acciones. Por lo tanto, el estudio particular de las percepciones sobre los efectos del cambio climático a nivel local, forma parte de una reflexión muy amplia sobre las relaciones que los individuos, tanto hombres como mujeres de manera diferenciada, mantienen con el entorno en cada sociedad y las acciones derivadas de ellas. Puede contribuir al uso más sustentable de los recursos naturales y del ambiente; aumentar la comprensión con respecto a las opiniones diferentes desglosadas por género; apoyar la participación local en el desarrollo y

la planificación y como base y punto de partida para lograr cambios más adecuados en la gestión participativa de cuencas a nivel local.

## Referencias

- Bertoni, M., & López, M. J. (2010). Percepciones sociales ambientales: Valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera “Parque Atlántico Mar Chiquita” – Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19(5). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180717609014.pdf>  
<http://nulan.mdp.edu.ar/384/1/00937.pdf>
- IPCC. (2009). Cambio climático: Percepciones y discursos públicos. *PrismaSocial*, 2. Recuperado de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-CambioClimatico-5602138.pdf>
- Lazos Chavero, E., & Pare Ouellet, L. (2016). Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. *Repositorio Universitario Digital: UNAM*. Recuperado de <http://ru.iis.sociales.unam.mx/jspui/handle/IIS/5075>
- Millán E. M. La Geografía de la percepción: una metodología para el desarrollo rural. *Papeles de Geografía* (40) (2004), pp. 133-149. Universidad de Murcia, España.

### **CAPITULO III. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN**

*Andrés Pérez Magaña*

El cambio climático es considerado un hecho social, debido a que sus causas se derivan en mayor magnitud por las actividades humanas, y porque además son los mismos seres humanos quienes al final van a sufrir sus consecuencias directas o indirectas y tendrán que adaptarse y mitigar estos cambios. Este fenómeno, afecta al planeta, sus ecosistemas y la sociedad, y como se manifiesta durante periodos relativamente largos de tiempo, también afectará a las generaciones futuras. De manera particular en la humanidad, los efectos del cambio climático se pueden reflejar en tres grandes vertientes: 1) En la población como base sociodemográfica: en la salud de las personas, su esperanza de vida, la capacidad de reproducción biológica y en el equilibrio de su estructura social, centrándose en su crecimiento, edad y sexo, y en los procesos migratorios; 2) En la organización social y la cultura: afectando la estructura social, las redes de apoyo social, la educación, la organización política, los sistemas de gobernanza y democracia, normas y valores sociales, cohesión social, seguridad y patrimonio cultural; y 3) En la base económica de la sociedad: al trastocar la economía de dicha sociedad, empleo, ingreso, tecnología y los usos del territorio (Pardo, 2007).

De acuerdo con Hughes (2000), los efectos del cambio climático sobre las especies vegetales y animales de interés para la humanidad, se pueden clasificar en cuatro categorías: 1) fisiológicos; 2) distribución geográfica; 3) fenológicos y 4) adaptación.

La sociedad mundial es o se verá afectada tarde o temprano por el cambio climático, sin embargo, algunos sectores poblacionales se verán más afectados que otros, siendo los niños, personas mayores y personas con enfermedades preexistentes quienes resentirán más los efectos (OMS, 2018).

En razón de lo anterior, en esta sección se presentan los resultados del pensamiento de mujeres y hombres sobre las afectaciones del cambio climático analizando las siguientes variables: sectores de población más afectados, afectaciones al encuestado y a su familia, el tipo de afectaciones personales y a su familia, incremento o presencia de enfermedades, afectaciones en los servicios públicos, a los cultivos, al bosque, a la cría de animales domésticos, y a los recursos suelo y agua. Asimismo, se muestran las acciones o estrategias de adaptación ante el cambio climático que la población participante (hombres y mujeres) realiza en sus actividades cotidianas, en su propio hogar, en las actividades agrícolas y el bosque. Con la intención de ver qué es lo que hacen, cómo lo hacen y cómo se pueden fortalecer las acciones que realizan, así como adicionar otras que complementen las existentes.

La información captada con el instrumento utilizado en esta investigación, constató lo que reporta la literatura respecto a los efectos del cambio climático sobre la población humana. En términos generales, cerca del 60% de las personas encuestadas refirió que toda la población es afectada por este cambio. Sin embargo, manifiestan que hay una afectación diferenciada por estrato poblacional: el 22% señaló que los efectos sobre el cambio climático los recienten más los hombres que trabajan en el campo o que están expuestos al sol. Aproximadamente el 19% indicó que tanto niños como niñas, componen otro de los estratos poblacionales más afectados, lo cual se asocia a la vulnerabilidad que les representa su corta edad ante el fenómeno de la variabilidad climática (Tabla 3.1). Para ratificar lo anterior se consultó, si la variabilidad climática percibida en la región en estudio afecta al encuestado y su familia, encontrando que un 94.5% de los sujetos respondió de forma afirmativa, al identificar que de manera personal y algún integrante de la familia es afectado por el fenómeno en cuestión.

En el análisis por género se encontraron diferencias, ya que mayor porcentaje de mujeres indicó que el cambio climático afecta a niños y niñas, mientras que mayor porcentaje de hombres indicó que afecta a todos por igual, lo que se debe a que

ellas son las responsables de las actividades de cuidado dentro del grupo doméstico.

**Tabla 3.1 Estrato de población más afectado por el cambio climático**

Estrato de población	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Los hombres porque trabajan en el campo o expuestos al sol	28	22.0	3	11.1	25	20.0
Las mujeres que trabajan en el campo o expuestas al sol	11	8.7	1	3.7	10	8.0
Los niños/niñas porque se enferman	24	18.9	6	22.2	18	14.4
Los adultos mayores por que se enferman	15	11.8	3	11.1	12	9.6
Todos por igual	74	58.3	10	37.0	64	51.2
No sabe	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Otro	1	0.8	0	0.0	1	0.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Afectaciones que han tenido los encuestados por el cambio del clima**

La Organización Mundial de la Salud plantea que la variabilidad climática constituye una amenaza emergente para la salud pública (OMS, 2013). Por su parte, Novión & Estrada (2011) encontraron que el cambio climático afectó el estado de salud en general de una muestra estudiada en la ciudad de Punta Arena, Chile. Al consultar a los encuestados(as), en el presente estudio, sobre las afectaciones que ha tenido a causa del cambio climático, se encontró una variedad de formas de afectación, de entre las cuales un mayor porcentaje respondió que ante el cambio es más costoso producir, que se reciben menos ingresos y que por lo tanto hay más pobreza. Situaciones que tienen que ver con su condición y posición social, su economía y su salud, aspecto indicado por un cuarto de la población consultada (Tabla 5.2).

Asimismo, Moreno *et al.* (2005) en un estudio realizado en España encontraron que se esperaba un aumento en la morbilidad y mortalidad humana causada por la mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor, factor que estará asociado a

mayor probabilidad de aumento de incidencia de enfermedades vectoriales, así como alergias y asma. También reportan que el sector económico del turismo se verá seriamente amenazado.

Del análisis por género se deduce que hay diferencias entre las afectaciones percibidas por mujeres y hombres, un mayor porcentaje tanto de mujeres como de hombres indicaron que una de las afectaciones es en ingresos, que tienden a bajar, seguida de los altos costos de producción (Tabla 3.2).

**Tabla 3.2 Afectaciones causadas por el cambio climático**

Afectaciones	General		Género			
			Femenino		Masculino	
			F	%	F	%
Menos ingresos	59	46.5	6	22.2	53	42.4
Tiene que migrar	5	3.9	1	3.7	4	8.0
Más pobreza	25	19.7	1	3.7	24	19.2
Es más costoso producir	70	55.1	7	25.9	63	50.4
Da a trabajar la tierra	2	1.6	1	3.7	1	0.8
Busca otro empleo	6	4.7	1	3.7	5	4.0
Tiene que almacenar	11	8.7	2	7.4	9	7.2
Cambiar sus horarios de trabajo	18	14.2	2	7.4	16	12.8
Más trabajo	17	13.4	1	3.7	16	12.8
Aumenta el costo de las cosas	1	0.8	2	7.4	3	2.4
Enfermedades	32	25.2	2	7.4	30	24.0
Invernaderos	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Menor producción	1	0.8	1	3.7	0	0.0
Ninguna	1	0.8	0	0.0	1	0.8
No podemos salir al calor	1	0.8	1	3.7	0	0.0
Retraso en la siembra	1	0.8	0	0.0	1	1.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Enfermedades que se han presentado o incrementado en los y las integrantes del grupo doméstico a causa de las variaciones en el clima**

La OMS (2018) señaló que el cambio climático interfiere en los determinantes sociales y medioambientales de la salud humana, como son: la disponibilidad de aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura para protegerse de las inclemencias del clima. En la presente investigación, entre las

afectaciones a la salud más importantes que enfrentan las personas, causadas por la variabilidad climática, están las enfermedades a consecuencia de este fenómeno, al respecto el 98% de los encuestados señalaron afectaciones por enfermedades, entre las cuales están las afectaciones respiratorias, indicadas por el 78% de los encuestados, las enfermedades cutáneas, la deshidratación y las gastrointestinales, (Tabla 5.3). Las enfermedades que se asocian a los cambios de temperatura, escasez o exceso de agua que favorecen la proliferación de vectores u organismos infectocontagiosos y la exposición al sol causante de deshidratación o enfermedades dermatológicas. Como lo reportó Vargas (2009) en un estudio realizado en Perú, el cambio climático está influyendo en la presencia de enfermedades transmitidas por vectores o por uso de agua, en afectaciones dermatológicas y respiratorias; en hipertermia en el caso de neonatos y adultos mayores.

En el análisis por género, el 96% de las mujeres contra el 98% de los hombres identificaron enfermedades en los integrantes de la familia, los mayores porcentajes tanto de mujeres como de hombres indicaron la presencia de las enfermedades respiratorias y cutáneas (Tabla 3.3).

**Tabla 3.3 Enfermedades que se han presentado o incrementado en los y las integrantes del grupo doméstico**

Enfermedad	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Enfermedades respiratorias	99	78.0	16	59.2	83	66.4
Enfermedades o daños de la piel	32	25.2	6	22.2	26	20.8
Deshidratación o golpes de calor	29	22.8	2	7.4	27	21.6
Enfermedades gastrointestinales	27	21.3	2	7.4	25	20.0
Desnutrición	7	5.5	0	0.0	7	5.6
Malestar emocional	4	3.1	1	3.7	3	2.4
Cáncer	2	1.6	1	3.7	1	0.8
Cáncer y diabetes	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Insolación	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Reumatismo y cáncer	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Vista	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Vómito al fumigar	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Ninguna	3	2.4	1	3.7	2	1.6

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### Servicios públicos de su localidad que se ven más afectados por el cambio del clima

Más de 95% de los sujetos informantes indicaron que en su localidad existen diferentes servicios públicos que son afectados por el cambio climático, los mayores porcentajes de encuestados(as) señalaron averías en calles y caminos, la red de distribución de agua, el drenaje y alcantarillado, situaciones que en conjunto afectan la calidad del agua (Tabla 5.4). Esta situación es coincidente con el reporte de Vargas (2009) en un estudio realizado en Perú, así como con el estudio realizado por (Ocampo, 2011) y los reportes del (PICC, 2007) (Tabla 3.4).

**Tabla 3.4 Servicios públicos de su localidad que se ven más afectados por el cambio del clima**

Servicio	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Calles y caminos	47	37.6	26	66.7	21	51.2
Clínicas de salud	2	1.8	2	5.1	0	0.0
Escuelas	7	5.6	5	12.8	2	4.9
Casa ejidal	2	1.6	1	2.6	1	2.4
Agua entubada	18	14.4	9	23.1	9	22.0
Electricidad	9	7.2	5	12.8	4	9.8
Drenaje	43	34.4	23	59.0	20	48.8
Sistema de riego	12	9.6	4	3.2	8	6.4
Zonas turísticas	1	0.8	1	0.8	0	0
Ninguno	6	4.8	2	5.1	4	9.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### Superficie de uso agrícola, gama de cultivos que siembra y cultivos principales

La muestra estudiada tiene como actividad principal la agricultura, por lo que dispone de tres tipos de superficie agrícola, el 100% cuenta con superficie de riego en un rango que va desde 0.25 a las siete ha, con un promedio de 1.7 ha. La superficie de temporal, que era lo esperado en una zona intermontana, solo la dispone el 25.1% en un rango de 0.25 a las cuatro ha, con un promedio de 1.5 ha. Mientras que la superficie bajo invernadero el 15.7% en un rango de 0.03 a las dos ha, con un promedio de 0.8 ha. La desviación estándar y por lo tanto la varianza de

dichas superficies decrece en el mismo sentido de los promedios encontrados, por lo que la superficie bajo riego presenta una variación mayor que los otros dos tipos de superficie agrícola, lo cual refleja que una de las estrategias de adaptación ante el cambio climático es la incorporación del riego en sus cultivos, aspecto que es ampliamente recomendado en la literatura (Tabla 3.5). Por un lado, el hecho de encontrar mayor porcentaje de encuestados que disponen de superficie de riego y por el otro, una proporción que cuenta con invernadero denota que ante el cambio climático la agricultura se está transformando en el municipio en estudio, como una medida de adaptación ante el fenómeno de la variabilidad del clima.

**Tabla 3.5 Superficie agrícola por modalidad de siembra y su variación**

<b>Superficie</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Varianza</b>
Riego	127	0.25	7.00	1.7917	1.09745	1.204
Temporal	32	0.25	4.00	1.5078	0.90359	0.816
Invernadero	20	0.03	2.00	0.8025	0.65855	0.434

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Los encuestados informaron que en sus parcelas siembran 26 especies de cultivos, entre los cuales se encuentran: gramíneas, leguminosas, cucurbitáceas, hortalizas, frutales y ornamentales. En el Tabla 3.6, se presentan los cultivos que fueron sembrados por un porcentaje de participantes en el estudio mayor al 2%, donde resalta que un mayor porcentaje de informantes opta por la siembra de especies de leguminosas, gramíneas, frutales y flores, especies en las que se considera productos para el autoconsumo, tanto de la familia como del ganado, y para el mercado. Dentro de las leguminosas sobresale un mayor porcentaje de sujetos que siembra frijol, seguido de alfalfa. En gramíneas el mayor porcentaje de productores siembra maíz.

**Tabla 3.6 Cultivos sembrados**

<b>Cultivos</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Maíz	88	69.3

Frijol	88	69.3
Avena	4	3.1
Flores	28	22.0
Frutales	31	24.4
Chicharo	3	2.4
Haba	12	9.4
Calabaza	3	2.4
Alfalfa	19	15.0
Amaranto	12	9.4
Chile	4	3.1
Cilantro	4	3.1
Lechuga	4	3.1

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Los sujetos participantes en el estudio indicaron que el principal cultivo que siembran está entre 16 especies, de las 26 sembradas, siendo el primer cultivo el maíz, el cual se siembra por ocho de cada diez sujetos encuestados. El segundo cultivo se ubica entre otras 16 especies. Sin embargo, el mayor número de productores opta por el frijol como segundo cultivo. Mientras que la tercera especie se encuentra entre 20 de ellas, con atención al tercer lugar para la alfalfa por el 15% de los sujetos informantes.

### **Variaciones del clima que afectan los tres principales cultivos que siembran, bosque y animales domésticos**

El sector agrícola es uno de los sectores que mayores efectos recibe por el cambio climático (Ocampo, 2011). La variabilidad climática afecta en forma directa las cosechas, debido a la presencia de siniestros de distinta índole y magnitud, merma de especies polinizadoras e incremento de plagas y enfermedades (Watkins, 2008; IPCC, 2007). Los informantes en el presente estudio señalaron la existencia de siete variaciones del clima que afectan sus cultivos, el mayor porcentaje de productores indicó que el primer cultivo en importancia sembrado es afectado por periodos de sequía que se presentan durante su desarrollo fenológico, el segundo porcentaje de sujetos señaló que las heladas y el tercero que las temperaturas extremas. Respecto al segundo cultivo en importancia sembrado, se encontró coincidencia respecto a la afectación del primer cultivo por la variación climática de sequía por un mayor porcentaje de sujetos, el segundo porcentaje de participantes en el estudio

precisó que la variación climática que afecta a su segundo cultivo en importancia es el fenómeno de las heladas, mientras que el tercer porcentaje refirió el fenómeno de las granizadas. Con relación al tercer cultivo en importancia sembrado, el mayor porcentaje de participantes volvió a señalar a las sequías como la variación climática que afecta a su tercer cultivo en importancia, al igual que en el primer y segundo cultivo el porcentaje fue seguido por quienes indicaron que las heladas y el tercer porcentaje al igual que en el segundo cultivo, por quienes señalaron a las granizadas (Tabla 3.7).

Estas variaciones climáticas en su conjunto aumentan la presencia de plagas, enfermedades y arvenses que compiten con los cultivos, limitan realizar las labores culturales que requiere cada cultivo y se restringe el aprovechamiento de los nutrientes suministrados a los cultivos, circunstancias que merman la producción.

**Tabla 3.7 Variaciones del clima que han afectado los tres principales cultivos.**

Variación climática	Primer cultivo		Segundo cultivo		Tercer cultivo	
	F	%	F	%	F	%
Heladas	38	29.9	27	21.3	23	18.1
Sequías	83	65.4	67	52.8	30	23.6
Lluvias torrenciales	16	12.6	9	7.1	3	2.4
Vientos fuertes	10	7.9	7	5.5	7	5.5
Granizadas	30	23.6	23	18.1	19	15.0
Temperaturas extremas	29	22.8	14	11.0	11	8.7
Lluvias fuera de tiempo	1	0.8	1	0.8	1	0.8
Ninguna	1	0.8	2	1.6	1	0.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Sobre las consecuencias del cambio climático en el bosque. Los sujetos(as) participantes en este estudio señalaron que la masa arbórea es afectada por cuatro fenómenos climáticos. Un mayor porcentaje de encuestados(as) refirió que es afectado por los periodos de sequía, seguido del porcentaje que señaló a las

heladas y a las temperaturas extremas, lo cual es coincidente con las afectaciones a los cultivos señalado párrafos antes (Tabla 3.8). Al igual que en los cultivos, en el bosque, el conjunto de estas variaciones climáticas promueven la presencia de plagas, señalada por el 15.7% de los encuestados(as), proliferación de enfermedades indicado por el 2.4% y la ocurrencia de incendios forestales referido por el 48.8%, situaciones que perturban la superficie arbolada y la biota asociada a esta. Estos hallazgos son coincidentes con los resultados del estudio de cinco especies de *Pinus*, *Abies* y *Quercus* realizado en México por Gutiérrez y Trejo (2014), quienes advierten que por ser especies que se desarrollan en altitudes muy elevadas son más sensibles al cambio climático, por lo que tendrán reducción en su espacio de distribución, debido a la variabilidad de la temperatura y precipitación como factores importantes del clima.

Respecto al análisis por género se encontró que 60% de las mujeres, contra el 84% de los hombres señalaron alguna variación climática que afecta al bosque, un mayor porcentaje de mujeres indicó que las plagas y la sequía son las variaciones que más afectan al bosque, variación que se asocia con los incendios, que fueron indicados por el 49.6% de la muestra, en cuyo porcentaje dominaron los hombres.

**Tabla 3.8 Variaciones del clima que afectan el bosque**

Variación climática	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Heladas	9	7.0	3	11.1	6	4.8
Sequías	18	14.1	4	14.8	14	11.0
Granizadas	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Plagas	20	16.0	6	22.2	14	11.00
Temperaturas extremas	4	3.1	0	0.0	4	3.2
Enfermedades	3	2.4	0	0.0	3	2.4
Incendios	62	49.6	3	11.1	59	46.4
Ninguna	22	17.3	2	7.4	20	15.7
No contestó	9	7.2	9	33.3	0	0.0

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Con relación a las afectaciones de la variabilidad climática en la ganadería. Al igual que en las especies agrícolas y forestales, en las pecuarias el 91% de los encuestados señaló que hay consecuencias en los animales atribuidas a la variabilidad climática, lo que presenta repercusiones en el desarrollo de las especies, su reproducción y su producción. Al respecto, las consecuencias que afectan a los animales y que señalaron mayor porcentaje de productores, fueron la proliferación de enfermedades, la mortandad y la escasez de alimento (Tabla 3.9).

El 78% de las mujeres perciben consecuencias para los animales domésticos, contra el 98% de los varones, sin embargo, un mayor porcentaje tanto de mujeres como de hombres coinciden en la mayor presencia de enfermedades, mientras que la muerte de animales es más socorrida por hombres que por mujeres.

**Tabla 3.9. Consecuencias para los animales domésticos atribuidas al cambio climático**

Consecuencias para animales domésticos atribuidas al cambio climático	General		Genero			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Mayor presencia de enfermedades	99	78.0	15	55.5	84	66.14
Baja la producción de huevo	14	11.0	3	11.1	11	8.6
Baja la producción de leche	8	6.3	0	0.0	8	6.2
La reproducción se limita	8	6.3	0	0.0	8	6.2
Muerte de animales	28	22.0	1	3.7	27	21.2
Escasez de forraje y granos	1	0.8	0	0.0	0	0
Ninguna	4	3.2	1	3.7	3	2.3
No sabe	5	3.9	5	18.5	0	0.0

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Daños en el suelo y el agua atribuidos al cambio climático**

Sobre los daños en el suelo, el 98.4% de los encuestados plantea que el suelo al igual que los organismos vivos asociados a este también tiene daños a consecuencia del cambio climático, un mayor porcentaje de informantes indicó que se demanda mayores gastos en fertilizantes, baja producción de los cultivos y mayor

requerimiento de agua (Tabla 3.10). Estos factores están relacionados en el sentido de que a mayor perturbación del suelo causada por el fenómeno de la erosión, se demanda de mayores cantidades de enmiendas nutricionales y mayores requerimientos de agua por la presencia de periodos de sequía para subsanar la baja producción. Los cambios en el suelo argentino atribuidos a la variabilidad climática se sintetizan en cambios en los retornos de biomasa al suelo, cambios en el uso del suelo, erosión, inundaciones y cambios en el almacenaje de carbono Caviglia, Wingeyer, y Novelli (2016), cambios que concuerdan con los señalados por los participantes en este estudio.

En el análisis por género se encontró que 96% de las mujeres y 99% de los hombres indicaron percibir daños en el suelo, con diferencias de porcentajes y mayores por los hombres por tipo de daños percibidos.

**Tabla 3.10 Daños en el suelo atribuidos al cambio climático**

Daños en el suelo atribuidos al cambio climático	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Mayores gastos en fertilizantes	54	42.5	8	29.6	46	36.8
Baja producción de los cultivos	46	36.2	7	25.9	39	31.2
Mayor requerimiento de agua	46	36.2	8	29.6	38	30.4
Erosión	35	27.6	5	18.5	30	24.0
Perdida de la fertilidad	2	1.6	1	3.7	1	0.8
Pérdida de organismos benéficos en el suelo	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Proliferan plagas del suelo	7	5.6	3	11.1	4	3.2
Ninguno	2	1.6	1	3.7	1	0.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Respecto al recurso agua, Martínez y Patiño (2012) plantean cambios en los recursos hídricos a causa del cambio climático, al señalar “que en latitudes medias y zonas subtropicales —en las que se ubica el territorio mexicano—, se prevén importantes disminuciones en la precipitación y el escurrimiento, lo que ocasionará

un incremento en las condiciones de escasez y mayor presión sobre los recursos hídricos en esas regiones” (Pág. 7). Por su parte, a OMS (2018) plantea que las “condiciones climáticas tienen gran influencia en las enfermedades transmitidas a través del agua”. En el presente estudio el 97% de los encuestados(as) señaló la presencia de daños en el agua disponible en su localidad a causa del cambio climático, ocho de cada diez indicaron que los caudales han disminuido, mientras que tres de cada diez puntualizaron que el líquido se encuentra contaminado. Estas dos circunstancias se encuentran relacionadas con los periodos de sequía por un lado y por el otro, con las perturbaciones que sufren las redes de distribución del agua, con lo que se propicia la contaminación del líquido, lo que conlleva a realizar la cloración del mismo como medida para asegurar su calidad (Tabla 3.11).

En el análisis por género se encontró que el 93% de las mujeres y el 98% de los varones perciben los daños en el recurso agua, un mayor porcentaje de los varones percibe la disminución de caudales, mientras que un mayor porcentaje de mujeres perciben la contaminación.

**Tabla 3.11 Daños en el agua atribuidos al cambio climático**

Daños en el agua atribuidos al cambio climático	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Disminución de caudales	103	81.1	13	48.4	90	70.8
Contaminación	45	35.4	12	44.4	33	25.9
Limitación para disponer de agua entubada para uso doméstico	1	0.8	0	0.0	1	0.8
Necesidad de clorar el agua	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Ninguna	1	0.8	0	0.0	1	0.8
No sabe	3	2.4	2	7.4	1	0.8

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## **Estrategias de adaptación ante el cambio climático realizadas en el día a día, en los cultivos, en el bosque y en el hogar**

La población estudiada reacciona ante el fenómeno de la variabilidad climática, realiza distintas e importantes estrategias de adaptación ante sus efectos, entre estas están las que realiza cotidianamente, por lo común en beneficio de su persona; las que realiza en su trabajo agrícola para asegurar sus cosechas; las que realiza en su trabajo en el bosque, que estuvieron ausentes en las localidades estudiadas, pero que sin embargo en el estudio de caso realizado en San Andrés Hueyacatitla por González (2019), fueron identificadas una serie de acciones que se realizan en este rubro, con el interés de procurar los bienes y servicios ambientales derivados del bosque, lo que se retoma en este estudio para fortalecer las estrategias identificadas; y finalmente se identifican las estrategias realizadas al interior del hogar, que tienen que ver con el cuidado y preservación del medio ambiente.

Respecto a las estrategias de adaptación identificadas en la vivencia diaria. El 80% de los encuestados indicó que en su día a día realiza alguna acción ante el cambio climático, entre las acciones efectuadas por el mayor porcentaje de informantes están: cubrirse del sol, cambiar los horarios de trabajo a la intemperie y cuidar el agua, debido a su escasez y pérdida de calidad que se vive. Lo cual indica que una importante población está tomando en cuenta los efectos de la variabilidad climática y está realizando estrategias de adaptación.

Al hacer el análisis por género, se encontró que mayor porcentaje de mujeres (95%) realizó alguna acción, contra el 77% de los varones, lo que refleja mayor participación de mujeres en actividades de adaptación a la variabilidad climática, (Tabla 3.12).

**Tabla 3.12 Acciones que cotidianamente realizan ante el cambio climático**

Acción ante el cambio climático	Total		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Usar protector solar	16	12.6	6	31.6	10	9.3
Cubrirse del sol	84	66.1	17	89.5	67	62.0
Cambiar horarios de trabajo	36	28.3	6	31.6	30	27.8
Cuidar el agua	35	27.6	0	0.0	35	32.4
Recolectar desechos inorgánicos	1	1.8	1	5.3	0	0
Ninguna	26	20.5	1	5.3	25	23.1

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Sobre las estrategias de adaptación ante la variabilidad climática en el trabajo agrícola. El 80% de los participantes en el estudio informó que realiza algunas acciones en su trabajo agrícola para enfrentar las afectaciones a sus cultivos por la variabilidad climática, entre las acciones que realiza el mayor porcentaje de informantes están: cambiar fechas de siembra para evitar daños por bajas temperaturas, uso de abonos orgánicos para aprovechar los insumos locales y disminuir gastos por compra de fertilizantes químicos, dejar en descanso la tierra para captar humedad y recuperar nutrientes, Tabla 3.13. Estas acciones se corresponden con las estrategias de adaptación propuestas en Argentina por (Caviglia, Wingeyer, y Novelli, 2016).

El análisis de la información por género permitió conocer que un ligero porcentaje de mujeres superó al porcentaje de hombres que realizan las acciones indicadas, este porcentaje coincide con el porcentaje encontrado a nivel de la muestra. Sin embargo, hay marcadas diferencias porcentuales en el tipo de acciones que realiza cada género, situación que como menciona la literatura, se debe al limitado acceso de las mujeres al manejo de los recursos naturales y la toma de decisiones.

**Tabla 3.13 Acciones en el trabajo agrícola para enfrentar las afectaciones atribuidas al cambio climático**

Acción en el trabajo agrícola para enfrentar las afectaciones atribuidas al cambio climático	General		Género			
	F	%	Femenino		Masculino	
			F	%	F	%
Cambiar fechas de siembra	55	43.3	6	31.6	49	45.4
Cambios en la variedad de semilla	20	15.7	3	15.8	17	15.7
Sembrar cultivos de ciclo corto	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Adelantar la cosecha	10	7.9	2	10.5	8	7.4
No sembrar	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Usar abonos orgánicos	41	32.6	4	21.0	35	32.4
Reforestar	21	16.5	1	5.3	20	18.5
Dejar en descanso la tierra	26	20.5	5	26.3	21	19.4
Disminuir uso de agroquímicos	10	7.9	0	0.0	10	9.3
Cambiar técnicas de producción	24	18.9	0	0.0	24	22.2
Multar por desperdicio de agua	1	0.8	1	5.3	1	0.9
Rotar cultivos	1	0.8	1	5.3	1	0.9
Ninguna	26	20.5	4	21.1	22	20.4

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

En las estrategias de adaptación desde el manejo del bosque. Se encontró que aun cuando el municipio dispone de una superficie forestal importante, la muestra estudiada no participa en realizar actividades de manejo, así mismo, manifiestan que no realizan acciones en la superficie forestal para enfrentar las afectaciones por el cambio climático. Esta situación abre una importante oportunidad para incursionar en la intervención de esta área, y promover acciones para enfrentar las consecuencias de la variabilidad climática. Bajo el supuesto, que si el bosque forma parte de la cubierta vegetal de un espacio, los servicios ambientales se ven favorecidos, lo que contribuye a la adaptación ante el cambio climático.

Con relación a las estrategias de adaptación desde el interior de los hogares en estudio. En general el 88% de los encuestados advirtió que realiza algunas acciones a su alcance en su hogar para enfrentar las afectaciones por la variabilidad climática, actividades que denotan el carácter proactivo de los individuos ante las afectaciones por la variabilidad climática. Entre las acciones que realiza el mayor porcentaje de informantes están: separar la basura para contribuir a reducir la

contaminación, mejorar el uso del agua para contribuir a su ahorro y conservación, y la elaboración de composta de los residuos orgánicos locales con varios propósitos: contribuir a reducir la contaminación, mejorar los suelos agrícolas y la nutrición de los cultivos para aumentar su producción (Tabla 3.14). El hecho de que los encuestados desarrollen la cultura de emprender algunas acciones desde su hogar, para contribuir a mitigar el cambio climático, está en consonancia con el planteamiento de Ulloa (2011) “los cambios climáticos, sus causas, efectos y mitigación están estrechamente conectados con la cultura” (pág. 34). Respecto a las acciones realizadas por género se encontró que el 100% de las mujeres realiza alguna actividad, mientras que los hombres el 92%, el porcentaje de mujeres que realiza alguna actividad en su hogar para enfrentar las afectaciones atribuidas a la variabilidad climática fue mayor que el de los hombres que realizan este tipo de acciones, por lo que se observan diferencias entre estos dos sectores poblacionales.

**Tabla 3.14 Acciones en el grupo doméstico para enfrentar las afectaciones atribuidas al cambio climático**

Acción al interior del hogar para enfrentar las afectaciones atribuidas al cambio climático	General		Genero			
	F	%	Femenino		Masculino	
			F	%	F	%
Separar basura	100	78.7	15	78.9	85	78.7
Reusar la ropa	12	9.6	1	5.26	11	10.1
Mejorar el uso del agua	64	50.3	5	26.3	59	53.5
Disminuir uso de productos de limpieza	12	9.4	1	5.26	11	10.1
Emplear estufa ahorradora de combustible	2	1.6	0	0	2	1.8
Elaborar composta de residuos orgánicos	27	21.3	3	15.7	24	21.6
Cuidar el agua, gas, gasolina y luz	5	4.0	4	21.04	1	0.9
No quemar basura ni leña	4	3.2	4	21.04	0	0
Cambiar calentador de agua	12	15.6	3	15.7	9	8.1
No usar agroquímicos	1	0.8	0	5.6	1	0.9
Ninguna	16	12.6	0	0.0	16	8.1

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## **Consideraciones**

Se encontró que los participantes en el estudio perciben afectaciones del cambio climático en las variables: sectores de población más afectados, afectaciones al encuestado y a su familia, el tipo de afectaciones personales y a su familia, incremento o presencia de enfermedades, afectaciones en los servicios públicos, a los cultivos, al bosque, a la cría de animales domésticos, y a los recursos suelo y agua. Tales afectaciones se perciben de manera diferenciada por mujeres y hombres.

La población estudiada realiza una serie de acciones de adaptación ante el cambio climático en sus actividades cotidianas, en su propio hogar y en las actividades agrícolas, mientras que en el bosque no reporta actividad alguna. Estas actividades son diferenciadas por género.

## **Recomendaciones**

Los resultados encontrados abren importantes oportunidades de intervención para mejorar las estrategias de adaptación ante el cambio climático en el municipio estudiado, las cuales deben tener como punto de partida socializar en la población estudiada y la región la información relativa a la variabilidad climática y sus afectaciones en las diferentes esferas sociales y ambientales del municipio.

La segunda debe enfocarse a mejorar las acciones que se realizan de manera individual en beneficio de la persona, y del ambiente en general.

La tercera debe centrarse en integrar y mejorar las acciones que se realizan a nivel familiar o colectivas en beneficio de la familia y el ambiente, particularmente en las estrategias de reproducción que realizan para su vida cotidiana, en particular la producción agrícola y forestal en los diferentes espacios que intervienen, así como incentivar una cultura de equidad entre los géneros para un mayor equilibrio en cuanto en disminuir los riesgos asociados al Cambio Climático y en cuanto al acceso a recursos y toma de decisiones.

Y la tercera se debe centrar en acciones que fortalezcan los servicios ambientales que proporciona la biodiversidad, que en conjunto generan oportunidades ante el cambio climático tanto a la biodiversidad, como a los cultivos, y especies pecuarias de interés. Así como, a la preservación de los recursos agua y suelo.

## Referencias

- Caviglia, O. P., Wingeyer, A. B., & Novelli, L. E. (2016). El rol de los suelos agrícolas frente al cambio climático. Serie de Extensión INTA Paraná, 78, 27-32. Recuperado de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_parana\\_serie\\_extension\\_78\\_caviglia\\_27-32.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_parana_serie_extension_78_caviglia_27-32.pdf)
- Gozález, S. Rdel P. (2019). Género, cambio climático y estrategias locales de adaptación en San Andrés Hueyacatitla, Puebla, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. México.
- Guitérrez, E., & Trejo, I. (2014). Efecto del cambio climático en la distribución potencial de cinco especies arbóreas de bosque templado en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(1), 179-188. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.7550/rmb.37737>
- Hughes, L. 2000. Biological consequences of global warming: is the signal already apparent?. *Trends Ecol. Evol.* 15(2):56-61. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0169534799017644?token=C29AC161AC37813F4F04534422EBE474D16CFF173732174954F6ECB084B2D3876DDEC00FED5537098606E1503DF9CD26>
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Ginebra.
- Martínez-Austria, Polioptro F., & Patiño-Gómez, Carlos. (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México. *Tecnología y ciencias del agua*, 3(1), 5-20. Recuperado de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24222012000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222012000100001&lng=es&tlng=es).

- Moreno, J. M., Álvarez, C. M., Benito, G., Catalán, J., Ramos, M., Rosa, D. D. L., & Zazo, C. (2005). Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Madrid: Ministerio Medio Ambiente / Universidad Castilla-La Mancha. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/36124867.pdf>
- Novión, A., C., & Estrada, G., C. (2011). Percepción de los efectos vivenciales del cambio climático en una muestra de habitantes urbanos australes. *Magallania* (Punta Arenas), 39(1), 93-102.OMS. Cambio climático y salud. Nota descriptiva N° 266. (2012). Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/index.html>
- Pardo, B. M. (2007). El impacto social del cambio climático. Recuperado de [https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/10448/impacto\\_pardo\\_2007.pdf](https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/10448/impacto_pardo_2007.pdf)
- Ocampo, O. (2011). El cambio climático y su impacto en el agro. *Revista de Ingeniería*, (33), 115-123. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121022658012.pdf>
- OMS. (2018). Cambio Climático y salud. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud>
- Ulloa, A. (2011). Perspectivas culturales del clima. Colección General. Biblioteca Abierta. Instituto Latinoamericano para una sociedad y un derecho alternativo y Universidad Nacional de Colombia. Colombia. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Astrid\\_Ulloa/publication/305653513\\_Perspectivas\\_culturales\\_del\\_clima/links/595fbff3a6fdccc9b1c1c49f/Perspectivas-culturales-del-clima.pdf#page=34](https://www.researchgate.net/profile/Astrid_Ulloa/publication/305653513_Perspectivas_culturales_del_clima/links/595fbff3a6fdccc9b1c1c49f/Perspectivas-culturales-del-clima.pdf#page=34)
- Vargas, P. (2009). El cambio climático y sus efectos en el Perú. Documento de trabajo, (2009-14). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/cc2d/88ad231f4c2187e7c2f85b32908c3ee6332c.pdf?ga=2.94691868.1686825941.1578934133-591646273.1578934133>
- Watkins, K. (2008). Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 1(1), 10. Recuperado de <file:///C:/Users/Andres/Downloads/Dialnet-InformeSobreDesarrolloHumano20072008LaLuchaContraE-2661142.pdf>

## **CAPITULO IV. SABERES LOCALES ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

***María Esther Méndez Cadena***

El conocimiento en relación al clima que existe entre las y los pobladores de las comunidades rurales es de valía, ya que, en él, se encuentra la acumulación de la experiencia en la práctica que se han hecho por mucho tiempo y que se trasmite de generación en generación. Alemán (2016) indica que “el conocimiento campesino es un conocimiento necesario, que surge directamente de las expectativas y capacidades de cada individuo y en el transcurrir de la propia vida social comunitaria, todo ello organizado en función de los recursos disponibles y con el objetivo de obtener lo necesario para reproducir los ciclos naturales de los cultivos y los ciclos socioculturales de las personas” (pág. 5). Esto provoca que en estudios sobre el clima resulte relevante rescatar y sistematizar estos saberes.

Al respecto, en los resultados de la aplicación de cuestionario a una muestra de ejidatarias y ejidatarios del municipio de San Salvador el Verde, 64.6% de las y los participantes en la investigación declaran saber algo sobre cuando lloverá, granizará o si se tendrá sequias (10 mujeres, 72 hombres); mientras que 35.4% indico no poseer conocimientos sobre ello.

### **Conocimiento sobre el clima**

Los conocimientos que sobre el clima se han desarrollado a lo largo del tiempo en las comunidades de estudio, son variados y buena parte de ellos están asociados a la relación entre las fases de la luna, el comportamiento y canto de algunas aves, el color y forma de las nubes, la dirección e intensidad del viento. La Figura 4.1 muestra con la herramienta de nube de palabras, aquellas que sobre el tema señalaron las y los participantes. Se observó que en menor medida las y los informantes señalaron que ahora sus saberes para predecir el tiempo ya no les son funcionales, debido a que indican que el clima es muy variado, de lo que resulta,



sustenta en la observación, ya que para alcanzar aprendizajes significativos se hace necesario experimentar la multidimensionalidad presente en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Rodríguez, 2018).

**Tabla 4.1 Forma en que aprendió lo que sabe y hace sobre el clima**

Forma en que aprendió	General		Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Mirando	77	60.6	12	63.2	65	60.2
Haciéndolo	10	7.8	1	5.3	9	8.3
Imitando	24	18.8	1	5.3	23	21.3
Escuchando	37	29.1	6	31.6	31	28.7
Sintiendo	4	12.5	2	10.5	2	1.9
Viviéndolo	1	0.7	0	0.0	1	0.9
Experiencias	1	0.7	0	0.0	1	0.9
Cursos	1	0.7	0	0.0	1	0.9
Medios de comunicación	2	1.5	1	5.3	1	0.9

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Transmisión de saberes**

El desarrollo de hombres y mujeres ha estado asociado a la generación, acumulación y trasmisión de información (González, 2014), así como a distintas acciones donde se ponen en acción el conocimiento que se posee; por tanto, en el conocimiento campesino se debe rescatar de quién se aprende y a quién se transmiten. La Tabla 4.2 indica que sus conocimientos han sido adquiridos de algún familiar: 26.3% de las mujeres y 32.4% de los hombres lo aprendió del padre, 15.8% de las mujeres y 13.9% de los hombres indican que, de los padres, mientras que solo 10.5% de las mujeres indican que de la madre o abuela.

**Tabla 4.2 Persona de quién aprendió lo que sabe sobre el clima**

De quién aprendió	General		Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Abuelos	8	6.3	0	0.0	8	7.4
Abuelos y padres	5	3.9	0	0.0	5	4.6
Antepasados	6	4.7	0	0.0	6	5.6
Gente mayor	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Madre y abuela	2	1.6	2	10.5	0	0.0
Nadie	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Padre	40	31.5	5	26.3	35	32.4
Padres	18	14.2	3	15.8	15	13.9
Suegro	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Uno mismo	1	1.1	1	5.3	0	0.0

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **De donde se obtienen los saberes**

El conocimiento es adquirido a través de una persona, pero también existen otras fuentes de donde se obtiene, al respecto, la Tabla 4.3 da cuenta que la televisión sigue siendo el medio por el que más personas conocen algo sobre la problemática ambiental, así lo indican el 68.4% de las mujeres y 86.1% de los hombres, seguido del radio indicado por 31.6% de las mujeres y 45.4% de los hombres e internet señalado por 15.8% de las mujeres y 9.3% de los hombres. Es de destacar que se dan otras respuestas como periódicos, asamblea comunitaria o familiares, pero esto en menor medida. La influencia que los medios tiene es clara, de ahí que sea necesario señalar la importancia de la transmisión de información de forma ética y responsable.

**Tabla 4.3. Medio por el cual obtiene más información sobre el cambio climático o la variabilidad climática**

Medio	General		Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Radio	55	43.3	6	31.6	49	45.4
Televisión	106	83.5	13	68.4	93	86.1
Periódico	5	3.9		0.0	5	4.6
Internet	13	10.2	3	15.8	10	9.3
Familiares	1	0.8		0.0	1	0.9
Asambleas comunitarias	2	1.6		0.0	2	1.9
Me entero hasta que pasa	3	2.4	2	10.5	1	0.9
Por uno mismo	1	0.8	1	5.3	0	0.0

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **A quién se transfieren los saberes**

Los saberes locales sobre el clima son conservados en una tradición oral, en donde de generación a generación se transmiten. Sin embargo, resulta interesante identificar a que persona se le dota de dichos conocimientos en la reconfiguración de unidades familiares en donde sus habitantes migran. Al respecto la Tabla 4.4 indica que son los familiares directos hijo o hija a quien en primera instancia se comparte, destacando que se da primacía al hijo varón. Las mujeres lo señalan en 31.6%, mientras que los hombres en 62.0%. En cuanto a la hija esta es referida por 31.6% de las mujeres y 23.1% de los hombres. Esto da evidencia de una mirada patriarcal sobre quien transmite y posee el conocimiento. Sin embargo, se hace necesario indagar más sobre este aspecto, ya que como señala Alonso, Lincan y Paz (2019), los conocimientos transmitidos entre mujeres es una forma de darles voz, de autovalorar y revalorar su posición en su contexto.

**Tabla 4.4 Persona a la que enseña lo que sabe sobre el clima**

Persona a la que se enseña	General		Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Hija	31	24.4	6	31.6	25	23.1
Hijo	75	59.1	8	42.1	67	62.0
Nieta	14	11.0	3	15.8	11	10.2
Nieto	17	13.4	3	15.8	14	13.0
Nuera	4	3.1		0.0	4	3.7
Yerno	1	0.8		0.0	1	0.9
Sobrina	3	2.4		0.0	3	2.8
Sobrino	4	3.1		0.0	4	3.7
Nadie	28	22.0	5	26.3	23	21.3
Familia	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Mozos	1	0.8	0	0.0	1	0.9

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Rituales que se practican**

En las comunidades rurales es común escuchar que se celebran algunas prácticas culturales relacionadas con el clima. Como indica Ulloa (2011), “los cambios climáticos, sus causas, efectos y mitigación están estrechamente conectados con la cultura” (pág. 34). Al respecto 66.9% de las y los encuestados mencionaron no practicar ninguna, mientras que 33.1% señaló que si efectúa alguna. La Tabla 4.5 presenta las prácticas culturales que se efectúan, destacando el echar cuetes señalado por 22.2% de los hombres y 5.3% de las mujeres y en porcentajes menores acciones vinculadas con la religión católica, como lo es la bendición de semillas indicado por el 15.8% de mujeres y 4.6% de los hombres, orar realizado por 10.5% de las mujeres y 1.9% de los hombres. La relación entre clima y religión no es nueva, Ulloa (2012), señala un “supuesto cristiano de que la naturaleza humana es corrupta, un entorno que reduce el control humano sobre la naturaleza sólo podría producir el mal (pág. 12). Lo dicho por Ulloa da cuenta de que misas y oraciones buscan reducir el mal que ocasiona un mal clima para la cosecha.

**Tabla 4.5 Ceremonias, rituales o prácticas que realizan para mejorar en el clima**

Ceremonia o ritual	General		Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Bendecir semillas	8	6.3	3	15.8	5	4.6
Bendición de invernadero	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Echan cuetes	26	20.5	2	10.5	24	22.2
Encender veladoras	2	1.6	1	5.3	1	0.9
Celebrar misas	3	2.4	1	5.3	2	1.9
Oraciones	4	3.1	2	10.5	2	1.9
Ropa, zapato un frasco pescadito	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Orar a la virgen de Guadalupe	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Llevar ofrendas a Don Goyo (Volcán)	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Poner pala en forma de cruz	1	0.8	0	0.0	1	0.9

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Conocimientos formales**

También se indagó sobre el conocimiento formal que sobre cambio climático o variabilidad climática. Al respecto solo 15 de los 127 participantes indicaron haber recibido algún curso o taller vinculado con esta temática. Los hombres (13) son los que más formación han recibido y si bien esto es algo favorable, no es suficiente, pues es una minoría la que ha estado en contacto con conocimiento forma en torno a problemas ambientales y son sólo dos mujeres que lo señalaron. La impartición de los eventos de formación reportados, se indicó fueron realizados en su mayoría por técnicos forestales, ya que así lo señalaron seis hombres. Una mujer y cuatro hombres indicaron que los eventos fueron organizados por el gobierno; dos hombres compartieron que se impartieron por parte del comité ejidal y con una respuesta masculina reportan haberlo recibido por una institución educativa y por una organización no gubernamental.

### **Saberes a los que se aspira**

A la par del reconocimiento de los conocimientos o saberes locales, es necesario para poder contribuir a la adaptación de la problemática ambiental el desarrollo de

procesos de formación. Al respecto resulta positivo conocer que 121 de las y los participantes, 19 mujeres y 102 hombres, desean recibir capacitación en una gran variedad de temáticas, las cuales se han agrupado en tres ejes:

**Prácticas agroecológicas:** en donde se señalan aspectos como control de plagas, recuperación del suelo mediante la elaboración de abonos orgánicos, manejo de pesticidas, producción orgánica, cómo reducir las afectaciones agrícolas y cómo evitar la reducción de producción. Lo cual manifiesta su preocupación por la producción que les permita alimentar a sus familias, o bien obtener recursos a través de la venta de su producción.

**Agua:** se indican aspectos vinculados con el uso eficiente del recurso agua, como reusar el agua de uso doméstico o la captación de agua de lluvia. Lo que da cuenta de la valoración que se tiene de este recurso, al ser fundamental para la producción de sus alimentos.

**Adaptación a los problemas ambientales:** es relevante identificar que además de señalar temas como el de reciclaje o separación de basura, se presentan temas que van más allá de acciones generales o superficiales. Se señalan inquietudes de cómo aprende a cuidar el ambiente, cómo protegerse de temperaturas extremas, conocer cuáles son los efectos de la quema de basura, cómo será el clima en el futuro, qué origina el cambio climático, medidas preventivas para evitar problemas ambientales y cómo generar conciencia en las personas de la problemática ambiental.

Diferenciando los temas que son propuestos por género se destaca que las 19 mujeres participantes solicitan formación en temas tales como: cómo cuidar más el agua, cómo protegerse de las temperaturas altas, cómo se puede ayudar a cuidar a la tierra, conocer medidas preventivas para evitar el daño ambiental, información sobre la problemática ambiental, manejo de residuos, variaciones del clima, aprovechamiento de desechos orgánicos y solo en dos casos se mencionados temas directamente vinculados con la producción como prevención de plagas y mejora de cultivos. Lo que indica que la preocupación sobre problemas ambientales

es vista y experimentada de forma diferente por los géneros, ya que sin duda la preocupación más fuerte de los hombres está en relación a la producción y la forma de garantizar recursos para subsistencia de la unidad doméstica.

El que las y los encuestados manifestaran tantos y varias temáticas en las cuales desean obtener formación, abre una ventana de oportunidad para contribuir de forma positiva en torno a problemas ambientales. Si bien la educación ambiental no es algo nuevo y a pesar de los esfuerzos y avances esta no ha logrado tener el impacto que se espera en relación a menguar los problemas ambientales. González-Gaudio (2012), señala que esto es consecuencia en alguna medida de abordar temáticas superficiales (como la triple R -reciclar, reusar y reducir), que si bien son temas importantes no inciden en el fondo del problema, ya que “las problemáticas ambientales y sociales como el Cambio Climático sus causas y consecuencias, necesitan de un pensamiento complejo, crítico, capaz de relacionar problemas de diferentes órdenes para entenderlas” (Cajigal, Maldonado, González-Gaudio, 2016 pág.54).

El hecho que las y los participantes estén interesados en obtener formación va más allá de temas comunes, es un aliciente para desarrollar procesos que lleven a actuar y asumir a las personas y a la sociedad de forma responsable con valores compatibles con el cuidado del medio ambiente.

## **Consideraciones**

Los saberes locales son relevantes no solo para recuperar el conocimiento existente sobre el clima en comunidades rurales, sino también para contrastar como el conocimiento ha perdido vigencia a raíz de la variabilidad climática.

La forma en como el conocimiento local se genera, transmite y conserva es diferenciada entre los géneros, indicando que existen procesos distintos.

Los ritos o acciones que se realizan vinculadas a aspectos de clima son diversas, y están fuertemente relacionadas a creencias religiosas. Estos ritos son parte del capital cultural de las personas participantes en la investigación y aún que los efectos que estos rituales tienen sobre el clima ya no son los esperados, la realización de los mimos genera un bienestar emocional en el personal que lo efectúan.

Los medios de comunicación tienen un papel protagonista en como las personas se informan y adquieren conocimientos en relación al cambio o variabilidad climática, por lo que se debe cuestionar la calidad de la información que se transmite y la responsabilidad social que estos tienen en pro de la construcción de una sociedad mejor informada.

La formación que las y los participantes de la investigación han recibido en referencia al cambio climático es muy escasa, a pesar de que su cotidianidad y medios de vida se han visto altamente afectados. Por lo que manifiestan su interés por conocer sobre diversos temas relacionados a la problemática ambiental.

La escasa formación recibida en torno a cambio climático ha sido impartida por distintos actores como técnicos forestales, instituciones educativas o comité ejidal; lo que resulta positivo al dar cuenta de la implicación de diversos sectores.

La formación que desean recibir hombres y mujeres sobre la variabilidad climática o problemas ambientales es diferenciada, dado a que los hombres buscan adquirir formación en temas más vinculados a la producción agrícola, situación comprensible, pues en el contexto son los hombres los proveedores de las unidades domésticas. Mientras a las mujeres les interesa más conocer sobre origen, causas, formas de prevenir o reducir la problemática.

## **Recomendaciones**

Los saberes locales en relación al clima deben ser rescatados y si bien estos ya no tienen la probabilidad de que sucedan como en tiempos pasados, su rescate permite sistematizar procesos relacionados con el clima que dan un contraste de los cambios que acontecen, además de que favorecer la articulación del tejido social de las comunidades rurales.

La forma en como el conocimiento local se genera, transmite y conserva es diferenciada entre los géneros, por lo que es necesario explorar con más profundidad cómo se dan estos procesos.

Los procesos de formación que se realizan en favor del cuidado del ambiente no son suficientes y deben incrementarse, además se debe explorar con más detenimiento y profundidad, contenidos, formas y seguimiento sobre los procesos de formación en torno a cambio climático que se realizan en comunidades rurales, así como los actores que participan en ello.

Las instituciones que participan en la formación de pobladores del ámbito rural en relación al cambio climático o variabilidad ambiental deben actuar de forma armónica para que sus acciones tengan mayor alcance.

Los medios de comunicación tienen un papel importante en cuanto a la información que se brinda de forma positiva y negativa en relación al cambio climático por lo que los medios deben asumir de forma responsable la información que difunden y considerar que pueden fungir como articuladores de distintos sectores ante eventos climáticos de gran envergadura.

Desarrollar procesos de formación con una concepción amplia sobre educación ambiental es una tarea impostergable en las comunidades rurales.

## Referencias

- Alemán, T. (2016). Vivir para conocer, conocer para vivir. A propósito de campesinos y científicos. **Leisa Revista de Agroecológica**. 32 (1), 5-7. Recuperado de <http://leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol32n1.pdf#page=8>
- Alonso, G., Linxan, E. y Paz, A. (2019). Mujeres Mapice entretejiendo conocimientos y memorias de resistencia. Notas de investigación. **Revista del IICE**. 45, 105-115. Recuperado de <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/iice/article/view/7227/6469>
- Cajjal, E., Maldonado, A.L., González-Gaudiano, E. (2016). Construcción de conocimiento y creencias epistemológicas sobre cambio climático en docentes de nivel primaria. De la vulnerabilidad a la resiliencia. **Revista Interamericana de Educación de Adultos**. 38 (2), 52-76. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457546143004.pdf>
- González, E. (2004). Conocimiento y evolución de la humanidad. **ACIMED**. 12(2), 1-1. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457546143004.pdf>
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2012). La representación social del cambio climático: una revisión internacional. *Revista mexicana de investigación educativa*. 17 (55), 1035-1062. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662012000400003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400003)
- González, R., Martínez, B., Méndez, M. Pérez, A. Villalpando, V. (2019). Género y estrategias locales de adaptación ante la variabilidad climática en San Andrés Hueyacatitla, Puebla. México. **Sociedad y Ambiente**. 21, 105-130. doi: <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2042>.

- Rengifo-Salgado, E., Ríos-Torres, S., Facín, L. Y Vargas-Arana, G. (2017). Saberes ancestrales sobre el uso de flora y fauna en la comunidad indígena Tikuna de Cushillo Cocha, zona fronteriza Perú-Colombia-Brasil. **Revista Peruana de Biología**. 24 (1), 67-78. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i1.13108>
- Rodríguez-Cadena, R. (2018). Sistema dinámico de aprendizaje en la integración de saberes. **Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales**. 34(18), 1337-1357. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo\\_Rodriguez\\_Cadena/publication/331940075\\_Sistema\\_dinamico\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_la\\_integracion\\_de\\_saberes/links/5c94061ea6fdccd460311046/Sistema-dinamico-de-aprendizaje-en-la-integracion-de-saberes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo_Rodriguez_Cadena/publication/331940075_Sistema_dinamico_de_aprendizaje_en_la_integracion_de_saberes/links/5c94061ea6fdccd460311046/Sistema-dinamico-de-aprendizaje-en-la-integracion-de-saberes.pdf)
- Ulloa, A. (2012). Producción de conocimientos en torno al clima. Procesos históricos de exclusión/apropiación de saberes y territorios de mujeres y pueblos indígenas. **Workin paper Series. desiguALdades.net** 21, 1-35. Recuperado en [https://www.desigualdades.net/Resources/Working\\_Paper/21\\_WP\\_Ulloa\\_online.pdf](https://www.desigualdades.net/Resources/Working_Paper/21_WP_Ulloa_online.pdf)
- Ulloa, A. (2011). **Perspectivas culturales del clima**. Colección General. Biblioteca Abierta. Instituto Latinoamericano para una sociedad y un derecho alternativo y Universidad Nacional de Colombia. Colombia. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Astrid\\_Ulloa/publication/305653513\\_Perspectivas\\_culturales\\_del\\_clima/links/595fbff3a6fdccc9b1c1c49f/Perspectivas-culturales-del-clima.pdf#page=34](https://www.researchgate.net/profile/Astrid_Ulloa/publication/305653513_Perspectivas_culturales_del_clima/links/595fbff3a6fdccc9b1c1c49f/Perspectivas-culturales-del-clima.pdf#page=34)
- Velasco-Hernández M.A., Morales-Acoltzi T., Juárez-Sánchez P., Estrella N., Díaz-Ruiz R. y Bernal\_Morales R.(2016). Relación entre saberes campesinos y variables climáticas en la región Centro Oriente de Puebla, México. **Agricultura, Sociedad y Desarrollo**. 13 (4), 643-662. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722016000400643&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722016000400643&script=sci_arttext&tlng=pt)

## **CAPITULO V. COMPETENCIAS AMBIENTALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**Crisóforo Pacheco Santos**

Las complicaciones derivadas de los, cada vez más, cambiantes fenómenos meteorológicos, ha llevado a que las poblaciones rurales y citadinas tengan que modificar ciertas prácticas cotidianas en favor del medio ambiente, esas prácticas como formas de adquirir conocimiento es una de las actividades que todo ser humano, consciente e inconscientemente realiza cada día de su vida, es decir, de manera empírica y que ayudan a que la información cotidiana se recree como un hábito o bien se establezca como competencia.

En este sentido las competencias interpersonales, son esenciales en el cambio o adaptación de los hábitos ante cualquier amenaza interna o externa, en ello se destaca la importancia de analizar las emociones personales, la crítica, la autocrítica, el trabajo en equipo, la cooperación, el liderazgo, el compromiso ético, la participación y la toma de decisiones (Secretary's Comision On Archieving New Skills, 1991; González y Wanegaar, citados en Martínez, 2013; Bunk, citado en Jaulin, 2007), y que en conjunto se le denomina competencias interpersonales y son utilizadas como parte de las estrategias de adaptación ante el cambio climático por las localidades campesinas de la Sierra Nevada de Puebla.

Como parte de los aspectos trascendentales de una localidad, se haya el trabajo en equipo, que se refleja en las organizaciones comunitarias, a decir de estas Uricoechea (2002) menciona que “el carácter complejo de las organizaciones surge, de la necesidad permanente de definir mecanismos -como lo son-: distributivos... adaptativos... e integrativos” (pág. 33), tales mecanismos están vinculados a la capacidad organizativa de los participantes y, en este sentido, el análisis derivado de la aplicación del instrumento señala que de los 127 hombres y mujeres entrevistados, 125 reconocen al Ejido como una de las organizaciones comunitarias, 114 refieren que también hay comité de aguas - organización que

administra la distribución, cobro y mejora del servicio público- además, también señalan entre otras organizaciones a las dedicadas a la limpieza de la comunidad, así como a las destinadas a los festejos religiosos, con 62 y 51 respuestas mencionan a los comités de padres de familia y a las organizaciones políticas o de partidos políticos. Estos resultados hacen percibir que los habitantes, identifican mayormente al ejido y la estructura de la comisaria ejidal o de la presidencia de comunidad y en con menor frecuencia en aquellas que están más cercanas a la sociedad civil organizada, de tal forma que “en sentido estricto es poco probable que [los participantes] cumplan con facilitar la articulación eficiente de las diversas funciones y papeles que constituyen los elementos de la organización -comunitaria- (Uricoechea, 2002. Pág. 33), ya que solo realizan acciones en colectivo para cumplir los requerimientos normativos establecidos para la organización donde colaboran.

### Organizaciones comunitarias

Es así que, la Tabla 5.1 refleja cómo los hombres y las mujeres reconocen, en porcentajes similares, a las organizaciones comunitarias y religiosas. Un dato relevante es que las mujeres identifican a los comités de padres de familia en mayor porcentaje que los hombres, aunque no deja de ser una organización ligada a la estructura gubernamental.

**Tala 5.1 Organizaciones comunitarias identificadas por los y las encuestadas**

Organizaciones comunitarias	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Otra	1	0.8	1	5.3	0	0.0
Sociedades de producción rural	3	2.4	0	10.5	3	13.0
Comité de cueteros (para el granizo)	8	6.3	1	5.3	7	45.4
Cooperativas	16	12.6	2	10.5	14	13.0
Reuniones de programas sociales	19	15.0	3	15.8	16	14.8
Políticas o partidos políticos	51	40.2	2	10.5	49	45.4

Comité de padres	62	48.8	14	73.7	48	44.4
Mayordomías, danzas, fiestas patronales	90	70.9	14	73.7	76	70.4
Comité o grupo de faena de limpieza	106	83.5	16	84.2	90	83.3
Comité de aguas	114	89.8	18	94.7	96	88.9
Ejido	125	98.4	18	94.7	107	99.1

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### Participación en organizaciones comunitarias

Respecto de la participación de los habitantes en las organizaciones de la comunidad, identificadas con antelación, 113 de las 127 personas que contestaron, mencionan participar en las reuniones de la Asamblea Ejidal, 52 participan en el comité de aguas, 45 de ellos en las agrupaciones de faenas para la limpieza de las comunidades, la participación tiene una caída a 19 respuestas para quienes se integran a las festividades religiosas y solamente 11 señalan estar en los comités de padres de familia. Los números más bajos de participación están en las cooperativas, las sociedades de producción, los comités de cueteros para alejar el granizo y en las reuniones de programas sociales, lo cual reitera el hecho de que las personas participan con mayor frecuencia en las organizaciones vinculadas a su labor ejidal y en aquellas que derivan de la estructura administrativa de los ayuntamientos. La Tabla 5.2 muestra como ambos géneros entrevistados, al ser dueños de ejido, participan de manera frecuente en las Asambleas Ejidales. Sin embargo, los hombres participan un tanto más en actividades religiosas y los comités de agua, mientras que la mujer lo hace en mayor medida en los comités de padres de familia y en las faenas de limpieza.

**Tabla 5.2 organizaciones comunitarias en las que participan los encuestados(as)**

Organizaciones comunitarias	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Reuniones de programas sociales	1	0.8	0	0.0	1	0.9

Comité de cueteros (para el granizo)	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Políticas o partidos políticos	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Otra	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Sociedades de producción rural	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Cooperativas	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Ninguna	4	3.1	0	0.0	4	3.7
Comité de padres	11	8.7	4	21.1	7	6.5
Mayordomías, danzas, fiestas patronales	19	15.0	2	10.5	17	15.7
Comité o grupo de faena de limpieza	45	35.4	9	47.4	36	33.3
Comité de aguas	52	40.9	4	21.1	48	44.4
Ejido	113	89.0	17	89.5	96	88.9

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Temáticas sobre cambio climático**

En busca de relacionar la participación, tanto de mujeres como de hombres, ante el cambio climático, principalmente desde las organizaciones comunitarias, de las 127 personas entrevistadas, 59 de ellas señalan que, en las reuniones a las que asiste no se plantea el tema del cambio climático, 42 asocian el manejo del agua como parte de los temas que se han difundido en las reuniones, 32 mencionan que han tenido capacitación sobre el manejo de la basura y 20 de ellas sobre en medio ambiente en general, otros 17 mencionan que fueron informados sobre aspectos relacionados al cambio climático. En este sentido, se denota la escasa información que han recibido, tanto hombres como mujeres sobre la situación local y mundial del cambio climático, puesto que ambos, en porcentajes similares aluden a que no reciben capacitación alguna sobre el cambio climático. Esto sugiere un área de oportunidad, en busca de apoyar a las autoridades del ayuntamiento en favor de difundir información referida al medio ambiente y los cambios del clima. Además, como se puede observar en la Tabla 5.3, las respuestas de los hombres, expresan mayor tendencia a los temas vinculados a la producción y poca referencia a las afectaciones de carácter global.

**Tabla 5.3 Temas sobre el cambio climático se tratan en las reuniones comunitarias**

Temáticas sobre el cambio climático	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Otro	1	0.8	0	0.0	1	0.9
El deshielo de los polos	1	0.8	0	0.0	1	0.9
La capa de ozono	1	0.8	0	0.0	1	0.9
Gases de efecto invernadero	4	3.1	0	0.0	4	3.7
Manejo y conservación del bosque	5	3.9	1	5.8	4	2.8
Cambios en el clima	17	13.4	4	21.1	13	12.0
Medio ambiente	20	15.8	0	0.0	20	18.1
Manejo de basura	32	25.2	2	10.5	30	27.8
Manejo y/o conservación del agua	42	33.1	2	10.5	40	37.0
Ninguno	59	46.5	11	57.9	48	44.4

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Población participante por grupos de edad**

Un aspecto de suma importancia para el desempeño de la competencia interpersonal, es la identificación de los grupos de edad en la población que participa mayormente en las organizaciones comunitarias, a este respecto la respuesta de los 127 habitantes entrevistados, fue, que 44 respondieron que los hombres adultos son quienes participan más en las actividades de organización comunitaria, seguidos de las mujeres adultas que obtuvieron 32 respuestas asertivas, cabe mencionar que ambos datos están influenciados por la respuesta de los hombres en mayor porcentaje. Posteriormente, la opción de todos por igual obtuvo 29 respuestas, los adultos mayores también están dentro de las opciones con 27 menciones, los hombres y las mujeres jóvenes obtuvieron 17 y 18 menciones respectivamente.

Con base a estos datos la población de San Salvador el Verde percibe que la mayor participación, es de aquellos que están en los rangos de edad de entre los 30 y los 60 años. De igual forma, se percibe a los adultos mayores como otro de las grupos de edad que participan de manera cotidiana, sin embargo, los y las jóvenes quedaron con escasas menciones sobre su participación, lo que alude un posible aislamiento por parte de los adultos para incorporarse a los espacios de decisión comunitaria, o bien al trato desigual entre la misma población, a pesar de que de acuerdo con información de la Encuesta Intercensal del INEGI (2015), en México hay 30.6 millones de jóvenes de 15 a 29 años, que representan 25.7% de la población total; de ellos, 35.1% son adolescentes de 15 a 19 años, 34.8% son jóvenes de 20 a 24 años y 30.1% tienen de 25 a 29 años. Algo relevante en esta pregunta es que tanto hombres como mujeres, tuvieron escasa participación en la respuesta. Cabe destacar que, las mujeres brindan mayor valor a la participación, de mujeres y hombres adultos mayores, así como de los y las jóvenes, mientras que los hombres le dan más valía a la participación de mujeres y hombres adultos.

**Tabla 5.4 Población que realiza más trabajo ante el cambio climático**

Sectores de Población	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Otros	3	2.4	1	5.3	2	1.9
Niños y niñas	4	3.1	1	5.3	3	2.8
Ningún sector de población	8	6.3	0	0.0	8	7.4
Mujeres adultas mayores	15	11.8	4	21.1	11	10.2
Hombres jóvenes	17	13.4	4	20.8	13	12.0
Mujeres jóvenes	18	14.2	4	21.1	14	13.0
Hombres adultos mayores	27	21.3	5	26.3	22	20.4
Todos por igual	29	22.8	6	31.6	23	21.3
Mujeres adultas	34	28.8	3	15.8	31	28.7

Hombres adultos	44	34.6	2	10.5	42	38.9
-----------------	----	------	---	------	----	------

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### **Problemas asociados al cambio climático**

Sin duda alguna los problemas asociados al cambio climático están altamente vinculados a las organizaciones comunitarias, dado que desde la participación social pueden identificarse posibles soluciones a este respecto, es así que de los 127 habitantes entrevistados, 87 de ellos mencionaron que el principal problema con una estrecha relación al clima lo sufren los cultivos, debido a que los ejidatarios, tanto hombres como mujeres, ven con porcentajes similares que, “en el caso de los sistemas agrarios, los riesgos asociados al clima -puesto que especifican- la actividad productiva por estar directamente vinculada a los procesos naturales -del hombre- (Riera, 2013. Pág. 53), tales como la alimentación. Además, 33 personas señalaron que es la salud de las comunidades el problema que se vincula, 24 señalaron que es la deforestación el problema relacionado al cambio del clima, sin embargo, con una frecuencia similar, 23 menciones dicen que no hay problemas relacionados con el cambio climático, a pesar de que existen claras evidencias de que el cambio climático puede ser atribuido a efectos ocasionados por actividades humanas (IPCC, 2014). Además, 19 personas mencionan que el mal manejo de la basura también se encuentra vinculado, los problemas pecuarios, de igual forma se relacionaron al clima con 15 menciones y el desinterés de los gobiernos por el clima apareció con 13 menciones en las respuestas obtenidas en la aplicación del instrumento. Los datos vertidos en la Tabla 5.5 presentan un porcentaje alto de respuesta a la opción “otros”, por ello es prudente mencionar que las situaciones enunciadas por los entrevistados fueron: afectación del calor; uso de pesticidas; plagas más frecuentes; heladas; contaminación; mal manejo del agua y pérdida de cosechas. Es prudente mencionar que otro aspecto que sobresale en las respuestas de las mujeres es la relación que hacen en torno a la salud y el cambio del clima.

**Tabla 5.5 Problemas asociados al cambio climático identificados a nivel comunitario**

Problemas asociados al cambio climático	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Manejo de residuos peligrosos	3	2.4	0	0.0	3	2.8
La afectación a la alimentación	9	7.1	4	21.1	5	4.6
Otros	12	9.4	2	10.5	10	9.3
El desinterés de los gobiernos	13	10.2	1	5.3	12	11.1
La afectación a la producción pecuaria	15	11.8	4	21.1	11	10.2
Manejo de la basura	19	15.0	6	31.6	13	12.0
Ninguno	23	18.1	3	15.8	20	18.5
La deforestación	24	18.9	4	21.1	20	18.5
La afectación a la salud comunitaria	33	26.0	6	31.6	27	25.0
La afectación a los cultivos	87	68.5	12	63.2	75	69.4

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

### Acciones de participación

Retomando la participación individual, pero pensada en el futuro de su comunidad y ante los embates del cambio climático, de los 127 entrevistados, 70 mencionaron que les gustaría participar en educar sobre los valores de conservación del medio ambiente, 47 en proteger los bosques, aguas, fauna y flora de la comunidad, 35 están dispuestos a enseñar los saberes climáticos o ambientales a los jóvenes, 26 quisieran enseñar a los jóvenes sobre cómo protegerse ante el cambio climático y un número significativo de 20 respuestas fue para señalar que no tienen interés por participar en el futuro en pro de aportar acciones ante el cambio climático. La tabla 8.6 da cuenta de que ambos géneros están dispuestos a participar en la transferencia de saberes, debido, quizá, a la preocupación emocional que expresan ambos ante el cambio climático y que se puede ver en la Tabla 5.7.

**Tabla 5.6 Acciones en las que participaría ante los efectos del cambio climático**

Posibles acciones de participación	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Otra	4	3.1	2	10.5	2	1.9
Ninguna	20	15.7	2	10.5	18	16.7
Enseñar a los jóvenes sobre cómo protegerse ante el cambio climático	26	20.5	3	15.8	23	21.3
Enseñar los saberes climáticos o ambientales de los adultos a los jóvenes	35	27.6	5	26.3	30	27.8
Proteger los bosques, aguas, fauna y flora de la comunidad	47	37.0	10	52.6	37	34.3
Educar sobre los valores de conservación del medio ambiente	70	55.1	11	57.9	59	54.6

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

Un aspecto más que es relevante cuando se habla de competencias interpersonales se refiere a los vínculos emocionales de y entre los integrantes de la organización, en este escenario Norgaard (2011), dice:

“...en una investigación etnográfica en Noruega, muestra que el cambio climático generaría emociones “incómodas” como miedo, impotencia y culpa, que relaciona con la negación al problema, considerado como un proceso social que se consigue a través de diversas estrategias de trabajo emocional (Hochschild 1979, 1983) en respuesta a estas emociones incómodas (citado en Poma, 2018. Pág. 201).

### **Reacciones emocionales ante los efectos del cambio climático**

En este sentido, la pregunta que corresponde analizar, estuvo dirigida a la reacción emocional de los 127 entrevistados, respecto del cambio climático, dando como

resultado que 91 de ellos mencionaron estar preocupados por la situación, 21 respuestas más, respectivamente, se inclinaron por el miedo, el enojo y la tristeza, 19 más sienten angustia. Lo anterior sugiere que los habitantes están conscientes del problema, pero no lo hacen patente en sus acciones, es decir, lo traducen en emoción, más no en acción, por ello, el resultado de la escasa participación puede estar asociado a sus emociones, pues solo 3 respuestas señalaron tener una actitud emocional propositiva ante el cambio climático. Como se visualiza en la Tabla 5.7 la preocupación es la emoción que mayormente expresan, tanto, mujeres como hombres ante los cambios en el clima, síntoma de que existe conciencia sobre el problema expuesto. Asimismo, la mujer expresa en mayor porcentaje la angustia, el enojo y la tristeza ante los efectos del clima en sus comunidades.

**Tabla 5.7 Reacciones ante los efectos del cambio climático en el grupo doméstico y la comunidad**

Emociones ante los cambios del clima	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Otra	2	1.6	0	0.0	2	1.9
Propositiva ante el tema	3	2.4	1	5.3	2	1.9
Aportaciones a la solución	3	2.4	0	0.0	3	2.8
Desesperación	7	5.5	2	10.5	5	4.6
Ninguna	8	6.3	0	0.0	8	7.4
Angustia	19	15.0	4	21.1	15	13.9
Miedo por la situación	21	16.5	3	15.8	18	16.7
Enojo	21	16.5	4	21.1	17	15.7
Tristeza	21	16.5	5	26.3	16	14.8
Preocupación ante el tema tratado	91	71.7	11	57.9	80	74.1

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## Aspectos de mejora para la comunidad

Con la finalidad de obtener un esbozo de los posibles obstáculos que la comunidad identifica en busca de mejorar la atención al cambio climático, de los 127 habitantes entrevistados 61 señalaron que un esfuerzo en colectivo deberá ser la mejora en la comunicación entre grupos, 46 mencionaron el respeto por las normas de conservación del medio ambiente, 36 respuestas aunadas a otras 33 más se refieren a la distribución de acciones y compromisos en colectivo para favorecer el cuidado del medio ambiente, pero lo más significativo es que 31 respuestas están orientadas a que se resuelvan los conflictos sobre el uso y manejo de los recursos naturales de las comunidades. En menor medida, 12 respuestas, señalaron estar dispuestos a recibir capacitación, asesoría e información sobre medidas alternativas para el cuidado ambiental. La Tabla 5.8 muestra que las mujeres, en términos porcentuales, expresaron mayormente a la comunicación, el respeto a las normas y la distribución de tareas como las dificultades principales de la organización comunitaria, lo que se puede vincular al hecho que existe mayor conciencia del género femenino sobre los problemas internos de las organizaciones, ya que las respuestas de los hombres, en este apartado, quedaron por debajo del 50% en términos porcentuales del total de hombres entrevistados.

**Tabla 5.8 Aspectos que pueden ser mejorados para que la comunidad participe en las acciones contra el cambio climático**

Acciones de mejora comunitaria	General		Género			
			Femenino		Masculino	
	F	%	F	%	F	%
Ninguno	1	.8	1	5.3	0	0.0
Otro	3	2.4	2	10.5	1	0.9
Mayor conciencia	4	3.2	1	5.3	3	2.8
Iniciativa y apoyo del gobierno	5	3.9	1	5.3	4	3.7
Asesorías, información y capacitación	12	9.4	0	0.0	12	11.1
Resolver los conflictos sobre el manejo de recursos naturales	31	24.4	3	15.8	28	25.9
Establecer acciones para realizar en colectivo	33	26.0	8	42.1	25	23.1

Repartir tareas en la comunidad	36	28.4	6	31.6	30	27.8
Respetar normas de conservación del ambiente	46	36.2	9	47.4	37	34.3
La comunicación entre los grupos	61	48.0	12	63.2	49	45.4

N=127

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2019.

## Consideraciones

Una situación apremiante es que los pobladores solo se integran al trabajo colectivo mediante las organizaciones establecidas por la estructura agraria, por el ayuntamiento y por la religión, es decir, la agrupación se orienta a cumplir con los requisitos propios derivados de la normatividad y funcionamiento de la Asamblea Ejidal o Junta de Pobladores, las funciones de los comités de aguas y faenas de limpia o bien por las actividades de las festividades religiosas en turno.

Sobre las personas que mayormente se involucran en las actividades de la comunidad, los resultados arrojaron que son quienes están en la mediana edad, hombres y mujeres adultos, ellas y ellos destinan mayor tiempo en beneficio de los habitantes, sin embargo, también los adultos mayores son personas que continúan involucrándose en las acciones de las organizaciones comunitarias y quienes menos se incorporan son los jóvenes.

En los pobladores existe conciencia de que hay problemas comunitarios asociados al cambio climático, pues refieren daños a su entorno y a la salud, ante este escenario están dispuestos a trasladar sus saberes no formales sobre el cuidado del medio ambiente a las generaciones futuras. En el caso de los sistemas agrarios, los riesgos asociados al clima relacionan directamente la actividad productiva con los procesos naturales. Situación que denota un genuino interés por aportar una posible solución para mitigar los efectos del cambio climático en sus comunidades. Es justo en este sentido que la preocupación, el miedo, la tristeza, entre otras emociones que declaran, se podrían revertir en acciones que fomenten la participación social.

Por último, la situación que estriba sobre la comunicación y distribución adecuada de acciones comunitarias, el respeto a la normativa ambiental y la solución de conflictos de interés por los recursos naturales son una tarea, que requiere solventarse tanto con los ayuntamientos, el gobierno estatal y quizá federal para que brinde certeza jurídica a los pobladores sobre los conflictos de sus parcelas y las acciones que pueden realizar en sus comunidades.

## **Recomendaciones**

Es importante mencionar que dentro de los límites normativos del Ejido se encuentra la autonomía y representatividad de los grupos agrarios, lo cual puede ser un instrumento donde se generen las practicas cotidianas o competencias en favor de mejorar el entorno y que la comunidad pueda mitigar, en el contexto local, algunos de problemas vinculados al cambio climático y con ello fomentar que las organizaciones se involucren en el tema del cambio climático.

Realizar un esfuerzo comunitario para que las juventudes se incorporen en la toma de decisiones de las organizaciones comunitarias y con ello disminuir el aislamiento y la desigualdad social, lo cual pudiera estar sucediendo en el Municipio de San Salvador el Verde. Esto puede ser fomentado a través de las mujeres, quienes reconocen mayormente las capacidades de los y las juventudes en sus comunidades, según los datos arrojados por la investigación.

Concretar con las y los habitantes formas, estrategias y líneas de acción que mitiguen los problemas comunitarios vinculados al cambio climático y en concreto, habría que distinguir actividades específicas o cotidianas, al alcance de todos quienes integran la comunidad para que generen competencias en favor del entorno agrario y ambiental de las comunidades

Favorecer la comunicación y distribución de acciones comunitarias, respetando la normativa ambiental. Colaborar con gestión social para los ayuntamientos en busca

de aportar soluciones factibles a los conflictos de interés por los recursos naturales del área de intervención, con el afán de colaborar en brindar certeza jurídica territorial en los ejidos.

## Referencias

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2015). Encuesta Intercensal 2015: Principales resultados. México. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic\\_2015\\_presentacion.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf)

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. Geneva, Switzerland. Recuperado de [https://issuu.com/unipcc/docs/syr\\_ar5\\_final\\_full\\_es](https://issuu.com/unipcc/docs/syr_ar5_final_full_es)

Martínez Lirola, M. (2013). La relación entre el aprendizaje cooperativo y la adquisición de competencias interpersonales en una clase de lengua inglesa. México. *Encuentro*, 22. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/35461>

Poma, Alice. (2018). El papel de las emociones en la respuesta al cambio climático. *Interdisciplina* 6(15), 191-214. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2018.15.63843>

Riera, C., & Pereira, S. (2013). Entre el riesgo climático y las transformaciones productivas: la agricultura bajo riego como forma de adaptación en río segundo, Córdoba, Argentina. *Investigaciones Geográficas*, 0(82), 52. doi: <http://dx.doi.org/10.14350/rig.33718>

Secretary's Comision On Archieving New Skills. (2001). The SCANS Skills and Competencies: an Overview. Recuperado de <http://www.sjsu.edu/faculty/chang/sped/scanskills.html>

Uricoechea, Fernando (2002) *División del trabajo y organización social: una perspectiva sociológica*. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1308/>

## CONCLUSIONES

Se considera que el objetivo planteado: “Estudiar los procesos de organización social en las estrategias de adaptación y mitigación ante el cambio climático y sus repercusiones en las relaciones de género en áreas rurales y marginales de la Sierra Nevada de Puebla”, fue logrado a través de los componentes metodológicos empleados en las fases de la investigación realizada, así como los objetivos específicos planteados para su logro. Igualmente se alcanzaron las metas planeadas cuyos productos se anexan al presente documento.

Se identificó que las organizaciones locales, en particular los núcleos ejidales presentes en el municipio de San Salvador el Verde, juegan un papel crucial en cuanto a la necesidad de fortalecer las estrategias de adaptación y los conocimientos locales que poseen, en donde destaca el manejo del bosque para la conservación de los servicios ambientales en el ejido de San Andrés Hueyacatitla, para lo cual se desarrolló un manual que servirá como material de apoyo en el trabajo de capacitación y fortalecimiento de capacidades entre las y los integrantes de éste núcleo ejidal, que se encuentran comprometidos en esta misión. Así mismo es necesario incluir en éstos procesos la transversalización de la perspectiva de género con el fin de facilitar la sensibilización sobre el tema, dadas las características e importancia de la participación de hombres y mujeres en el manejo ambiental. Asimismo, en talleres de devolución de resultados con los núcleos ejidales se favorecerán procesos de formación sobre el fenómeno del cambio climático, puesto que se hizo patente la necesidad de fortalecer los conocimientos locales sobre el tema y, en particular en el desarrollo de alternativas agroecológicas en los diversos cultivos que desarrollan como principales estrategias de reproducción de sus grupos domésticos. Así como enfatizar la huella ecológica que generan diversas prácticas como el uso de agroquímicos y el inadecuado manejo de basura que contribuyen a la producción de gases de efecto invernadero y al deterioro de los recursos naturales de la zona de estudio.

Por la anterior la agenda de trabajo del grupo investigador incluye continuar en la generación de conocimiento e impulsando procesos de generación colaborativa de conocimiento con los grupos locales de campesinos y campesinos de la zona de estudio y de otros municipios de la Sierra Nevada de Puebla.

Igualmente se señala que se lograron las metas planteadas y los productos comprometidos durante el período del proyecto y su ampliación, de acuerdo al calendograma planteado.

## ANEXOS

### Artículos

González, R., Martínez, B., Méndez, M. Pérez, A. Villalpando, V. (2019). Género y estrategias locales de adaptación ante la variabilidad climática en San Andrés Hueyacatitla, Puebla. México. *Sociedad y Ambiente*. 21, 105-130. doi: <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2042>.  
Disponible en: <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2042>.

Gutiérrez, V. V.; Salvatierra I., B. y Martínez C., B. (Artículo enviado). Propuesta metodológica cuantitativa para la medición del cambio climático desde el enfoque de las mujeres rurales en México. Construcción de un índice de aplicación local en San Salvador el Verde, Puebla, Volcán Iztaccihuatl. *Revista Maderas y Bosques*.

### Libro

Beatriz Martínez, Vizcarra, Ivonne; y, Dolores Molina (Coord.) *Reflexiones de género sobre cambio climático en comunidades rurales del centro de México. (en proceso editorial)*. CRIM, UNAM.

### Formación de recursos humanos

Tesis de Maestría en Ciencias, Rosalba del Pilar González, Programa en Estrategias de Desarrollo Agrícola Regional (EDAR), Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.

### Divulgación científica de los avances y resultados del proyecto

Participación en cuatro congresos (constancias de participación)

### Manual

Estrategias de adaptación ante el cambio climático, desde el fortalecimiento de los servicios ambientales

### Instrumentos

Cuestionario Ejido San Andrés Hueyacatitla  
Cuestionario dirigido a núcleos ejidales del municipio

### Memoria de talleres

Taller participativo ejido de San Andrés Hueyacatitla  
Taller participativo fruticultores del municipio de San Salvador el Verde.