



PERCEPCIONES AMBIENTALES POR PRODUCTORES AGRICOLAS EN UNA MICRORREGIÓN MEXICANA

Andrés PÉREZ-MAGAÑA

Colegio de Postgraduados (México)
apema@colpos.mx

Recibido: 16 de junio del 2018

Enviado a evaluar: 18 de junio del 2018

Aceptado: 26 de noviembre del 2018

RESUMEN

Deterioro y contaminación de recursos naturales están presentes en distintos espacios y se perciben de manera diferenciada por los productores agrícolas. Con el objetivo de identificar las percepciones ambientales de los productores de la Microrregión de Atención Prioritaria Atlixco, los factores de riesgo ambiental en cultivos, ganado y familias, recoger las medidas locales propuestas para desafiar problemas percibidos y su tratamiento, detectar elementos para orientar acciones de vinculación en apoyo a la investigación y educación que realiza en ese espacio un grupo de académicos del Colegio de Postgraduados y quienes quieran sumarse. Mediante un muestreo simple aleatorio y la técnica de encuesta aplicando un cuestionario. Los resultados revelaron que las percepciones son heterogéneas, permitieron conocer distintas dimensiones de la problemática y concentrar ideas locales para proponer soluciones, identificando una actitud crítica y proambiental de acciones personales y las de los otros e ideas para futuras líneas de acción.

Palabras clave: calidad de los recursos naturales; perturbación ambiental; alternativas de solución, actitud proambiental.

ENVIRONMENTAL PERCEPTIONS BY AGRICULTURAL PRODUCERS IN A MEXICAN MICRORREGION

ABSTRACT

Deterioration and contamination of natural resources are present in different spaces and are perceived differently by agricultural producers. In order to identify the environmental perceptions of the producers of Atlixco Priority Assistance Microrregion, the environmental risk factors in crops, livestock and their families, to collect the proposed measures locals to challenge the problems perceived and its treatment, detect elements to guide actions of linking in support of research and education carried out in that space by a group of academics from the Postgraduate College and those who join the cause. By a single random sampling and the survey technique a questionnaire was applied. The results revealed that the perceptions are heterogeneous, and allowed to know different dimensions of the problem and concentrated ideas locals to propose solutions, identifying a critical and pro-environmental attitude of personal actions and of some others. As well as ideas by future action lines.

Keywords: quality of natural resources; environmental disturbance; alternative solutions, pro-environmental attitude.

PERCEPTIONS ENVIRONNEMENTALES DES PRODUCTEURS AGRICOLES DANS UN RÉGION DE MICRO-RÉGION MEXICAIN

RÉSUMÉ

La détérioration et la contamination des ressources naturelles sont présentes dans différents espaces et sont perçues différemment par les producteurs agricoles. Afin d'identifier les perceptions environnementales des producteurs d'Atlixco Priority Assistance Microrregion, les facteurs de risques environnementaux dans les cultures, le bétail et leurs familles, pour collecter les mesures proposées pour contester les problèmes perçus et leur traitement, détecter les éléments pour guider les actions de liaison à l'appui de la recherche et de l'éducation menées dans cet espace par un groupe d'universitaires du Postgraduate College et ceux qui se joignent à la cause. Par un échantillonnage aléatoire unique et la technique d'enquête, un questionnaire a été appliqué. Les résultats ont révélé que les perceptions sont hétérogènes, ont permis de connaître différentes dimensions du problème et ont concentré les idées locales pour proposer des solutions, identifiant une attitude critique et pro-environnementale des actions personnelles et de quelques autres et des idées pour de futures lignes d'action.

Mots-clés: qualité des ressources naturelles; perturbation de l'environnement; solutions alternatives, attitude pro-environnementale.

1. INTRODUCCIÓN

El reto de mejorar una situación compleja como la calidad ambiental, requiere de la participación tanto de las instituciones públicas y privadas como de cada individuo de la población, sobre todo la que es beneficiada en forma directa de los recursos naturales, de un ámbito en particular, para satisfacer sus necesidades de existencia. Tarea que no solo involucra cuestiones técnicas sino también un cambio de conducta y de promover prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales, apoyadas por distintos estamentos de la sociedad. Una iniciativa de tal envergadura hace necesario comprender el comportamiento de los actores involucrados ante tal situación y promover la concientización a través de programas o acciones sobre educación ambiental y educación para la sostenibilidad que potencialmente puedan contribuir a la conservación. Una forma de obtener la información de los actores involucrados es mediante el estudio de su percepción ambiental, debido a que con dicho estudio es factible obtener las interpretaciones y los significados que fundamentan la elaboración de juicios en torno a sus sensaciones respecto al ambiente en el que viven. Para, a partir de los resultados, ubicar iniciativas o ideas que algunos actores sociales estén dispuestos a incorporar como acciones de cambio.

El ámbito de referencia de este estudio está conformado por la Microrregión de Atención Prioritaria Atlixco (MAP Atlixco). En el Colegio de Postgraduados, institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas, una MAP es definida como el espacio estratégico donde un grupo de su planta académica desarrolla actividades de vinculación con el propósito de atender las necesidades de los productores agrícolas que ahí viven, los técnicos y las instituciones que apoyan sus actividades. El grupo de académicos a partir de las acciones de vinculación apoya otras acciones sustantivas que realiza la planta académica institucional, que involucran la investigación y la educación de postgrado y de actualización continua. El concepto de MAP fue retomado de la política sectorial del Gobierno Federal para el desarrollo social de zonas con alta y muy alta marginación definidas

como Zonas de Atención Prioritaria (ZAT) cuya finalidad es apoyar el desarrollo de las personas que habitan en los municipios y localidades con los mayores índices de marginación del país, mediante el incremento del capital físico e infraestructura social básica, y con ello reducir la desigualdad social (SEDESOL, 2015). De modo que el objetivo del estudio consiste en identificar las percepciones ambientales de los productores de la MAP Atlixco, los factores causales de la perturbación ambiental y de riesgo ambiental enfrentados en sus cultivos, su ganado y su familia, y finalmente recoger las medidas propuestas desde lo local para desafiar los problemas que perciben y las responsabilidades en su tratamiento para tener elementos que orienten acciones de vinculación, investigación y educación que realiza en ese espacio un grupo de académicos del Colegio de Postgraduados y otros que se podrían sumar a la causa.

El estado de los recursos naturales tomó gran importancia en las últimas décadas en la perspectiva del desarrollo de cada país. Un ejemplo concreto de esto, en México, es el caso de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) (INE-SEMARNAT, 1996; Romero, 2001). Sin embargo, este instrumento no logró los resultados esperados, pues como señala Guzmán (2006) aún en las ANP persisten los problemas de perturbación ambiental similares a los de zonas que no están bajo un esquema de protección.

Del fracaso de iniciativas como las ANP surge el principio normativo de que la participación ciudadana tendría que ser, en este caso, el eje central de la política ambiental como lo sugiere (Paz, 2005). La política ambiental mexicana refleja en mayor medida las percepciones, visiones e intereses de los tomadores de decisiones que los de la población local de acuerdo con (Godau, 1985; Subirats, 1995).

Respecto a el agua en México, Pérez (2003), señala que la problemática que enfrenta es de escasez y contaminación. La disponibilidad personal de agua en el país es un volumen muy distante de los requerimientos de agua que plantea la Organización Mundial de la Salud, sumado a la concentración del recurso en ciertas áreas (CONAGUA, 2013).

Sobre la cantidad de agua, en el país hay 653 acuíferos, tres de los cuales están ubicados en la entidad poblana, lugar de ubicación del referente empírico de este estudio. De 2001 a la fecha los acuíferos sobreexplotados varían entre 100 y 106, lo que equivale al 16.23 %. Uno de estos acuíferos está registrado en Puebla y en su contexto han surgido serios conflictos por el agua. Este hecho afecta la cantidad de agua, debido a que de los acuíferos sobreexplotados es extraído el 54.72 % del agua subterránea para todos los usos (CONAGUA, 2013).

Existe un conjunto de aspectos muy variados, tanto ambientales como sociales, que ejercen presión sobre el agua disponible y su calidad en el país, uno de los más importantes es la recarga anual, cuya dependencia es exclusiva de la precipitación anual. Si este indicador es mayor al 40 %, es indicativo de una presión alta a muy alta. En el país, el grado de presión es de 17.6 %, considerada moderada. Sin embargo, la zona centro ubicación del espacio estudiado, norte y noroeste del país presentan un grado de presión alto, el cual llega hasta el 136.1 %. Esto está relacionado con la reducción que presenta la superficie de cuerpos de agua, la cual disminuyó en 44 % de 1980 a 2008. El estado de Puebla presenta un grado de presión que va de medio a muy alto (CONAGUA, 2013). Este dato coincide con el aumento poblacional de 1930 a 2010 reportado por INEGI (2012) para la entidad poblana, al crecer de 1.3 a 5.7 millones de personas. Mientras que para el país hay un cambio mayor, al pasar de 16.5 a 112.3 millones.

Con relación a la calidad del agua descrita por (Dingman, 2002). Los compuestos químicos y sus características constituyen un problema para su calidad (Walker *et al.*, 2006). La valoración del agua como de buena o mala calidad no es absoluta, depende de su uso o el destino que tenga, siguiendo a (Revenga *et al.*, 2000). Por ello, puede también ser definida como la aptitud del líquido para sostener varios usos o procesos, por lo que a medida que disminuyen sus usos, su calidad baja.

En 2012 la CONAGUA encontró que de los 5,150 sitios de muestreo de aguas superficiales la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), el 11.8 % mostró una categoría de contaminada a fuertemente contaminada. La demanda química de oxígeno (DQO) registró un dato más alarmante, 31.7 % de los sitios se ubicaron en las mismas categorías anteriores. Por el contrario en el indicador sobre sólidos suspendidos totales (SST) solo en el 6.6 % de los sitios el agua fue de contaminada a fuertemente contaminada con esta categoría de residuos. El monitoreo de estos parámetros es importante para conocer los niveles de contaminación del agua y procesos erosivos en tierras de cultivo y zonas deforestadas.

En el país, en la cuestión agropecuaria, de las 546,991 unidades de producción reportadas por INEGI (2009) y que utilizan el agua para riego, el 11.6 % emplearon aguas negras, en el estado de Puebla el porcentaje subió a 24.8 %. Aspecto más fuerte en los municipios del área de estudio: Atlixco y Huaquechula, no así en Tochimilco. En adición a esto, en el país, existen 15 acuíferos con intrusión marina y 32 registran suelos salinos y agua salobre, librándose de este mal la región en estudio (CONAGUA, 2013).

Sobre agua potable CONAGUA (2013) informó que para 2010 su cobertura fue de 92 % de las viviendas del país. En 2012 la eficiencia de cloración fue de 90.66 % y en todos los estados superó el 71.76 %. En la entidad poblana bajó el nivel de cobertura de cloración, como medida de desinfección, de 2005 a 2012, al pasar de 96.5 % a 93.35 %.

Respecto al suelo, el uso y manejo inadecuado de este recurso en las actividades agropecuarias altera sus características físicas, químicas y biológicas, incrementando los procesos de degradación (INEGI, 2009). Aspecto que tiene efectos en los ciclos biogeoquímicos (SEMARNAT-CP, 2003). De acuerdo con Oldeman (1998) más del 44 % de la superficie nacional presenta algún grado de degradación del suelo, la degradación química representa el 17.8 % (Derici, 2006).

México aun estando entre los cuatro países con mayor número de ANP en toda América Latina y el Caribe de la Maza *et al.*, (2003), sus tasas de deforestación no disminuyen, por lo que es considerado uno de los países con las tasas de deforestación más altas en el planeta (Ochoa y González, 2000; FAO, 2006).

La superficie cubierta por selvas y bosques brinda servicios ambientales y diversas formas de aprovechamiento de sus recursos forestales (CONABIO, 1998; Matthews *et al.*, 2000). Sin embargo, existe un variado número de aspectos que ejercen presión sobre el bosque y otros recursos limitando su producción de bienes y servicios ambientales (Templeton *et al.*, 1990; Young *et al.*, 1996). Entre tales factores están el uso de agroquímicos, aplicados en mayor cuantía que los orgánicos, tanto a nivel nacional, el estado de Puebla, como en la MAP Atlixco, zona en estudio (INEGI, 2009)

En México, durante el periodo de 2002 a 2007 desaparecieron 155,000 ha de bosque por año y se degradaron entre 250 a 300,000, cifra inferior a la reportada por INEGI (2009) sobre la superficie forestada que solo llegó a 72,615 ha, lo que significa una baja tasa de regeneración forestal. Los 12 tipos de vegetación que proliferan en el país han sufrido disminuciones importantes en su superficie, las cuales van desde 0.6 % hasta 53.5 %, a excepción de la selva espinosa que creció en 134.8 %. Este crecimiento estuvo asociado a cambios en el uso del suelo, vegetación y actividades antropogénicas. Las áreas de vegetación inducida, secundaria, áreas agrícolas y urbanas han aumentado. Entre los causales de la deforestación y la degradación forestal sobresale la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, tala ilegal junto con los incendios forestales, expansión de áreas urbanas e industriales, plagas y enfermedades de los árboles (CONAFOR-CP, 2003). El estado general de los recursos naturales a los tres niveles referidos representa un impacto importante en el funcionamiento de los ecosistemas y la salud de la población por lo que se requiere de iniciativas para su atención.

2. LA CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN

La calidad ambiental es un componente esencial de impacto en la salud pública, y promoción de la calidad de vida. Por lo tanto, los factores ambientales que pueden afectar la salud de una población en particular, no están reducidos a los agentes físicos, químicos o biológicos; sino también, incluyen otros factores que afectan los ecosistemas; como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la deforestación; por influir de forma directa o indirecta en la calidad de vida individual, familiar y colectiva. Razón por la cual, la calidad ambiental debe dimensionarse en su justa medida, por ser parte activa en los procesos de desarrollo bajo distintas lógicas encaminadas a lograr calidad de vida.

La calidad ambiental es definida de manera general como el tratado de la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas. El mapa conceptual de la calidad ambiental plantea esta como un determinante de carácter estructural, que debe mediar los procesos de desarrollo en el marco de un desarrollo sostenible, bajo una gestión totalmente intersectorial. También existen tendencias sociales que afectan la calidad ambiental como la inequidad social, el subdesarrollo, las restricciones a la democracia, el uso irracional de los recursos naturales, las políticas excluyentes, el incremento de la población, la pobreza, el desempleo y subempleo, los modelos de asentamientos que repercuten en el deterioro creciente de la calidad de vida.

En México existe un comportamiento ascendente de 1990 a 2012 sobre la cobertura de agua potable y alcantarillado contra la reducción en la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de cinco años.

Las estimaciones sobre la erosión y degradación del suelo realizadas al 2008 por la CONAGUA (2013) indican afectación por proceso, tipos y niveles de degradación en distinta proporción.

La cobertura vegetal constituye un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua y de la protección del suelo principalmente. En particular, la superficie forestal disminuye anualmente en alrededor de 500,000 ha (Rosete *et al.*, 2014). En adición a esa disminución, a escala nacional se observan cambios de uso de suelo desde 1980, situación que repercute en la perturbación del suelo, del agua y la salud pública (CONAGUA, 2013).

La contaminación atmosférica, también es un factor de riesgo para la salud humana Vallejo *et al.*, (2003). Por su parte Weitzenfeld (1992) sostiene que aproximadamente 76,000,000 de habitantes de ciudades

latinoamericanas están expuestas a niveles de promedio anual de partículas suspendidas totales superiores a la concentración máxima permisible.

Atendido el panorama del estado general de los recursos naturales, y el efecto de la calidad ambiental en la salud humana, son presentadas algunas ideas sobre el concepto de percepción ambiental y la estrategia metodológica que sustentan este estudio.

3. SOBRE LA PERSPECTIVA TEÓRICA Y METODOLÓGICA

Desde el concepto de percepción ambiental, una persona interactúa en un contexto y actúa en este al moverse como elemento viviente entre los demás. Desde esta perspectiva, la cuestión del estudio está referida a las experiencias ambientales que los productores agrícolas de la MAP Atlixco pueden tener en su relación con elementos de su entorno, desde los objetivos utilitarios, funcionales o de carácter emocional, estético o relacional que pueden influir para bien o para mal en el ambiente y que tendrán sus repercusiones en distintas entidades de ese contexto. Es decir, que las personas perciben su entorno de manera diferente al sistema simbólico que poseen siguiendo a (Ingold, 2000). Esto da pauta a una diversidad de percepciones, usos y manejos de los recursos naturales que están en el territorio del cual los sujetos en estudio forman parte. Por otro lado, las personas y sus procesos sociales, ya sean, individuales o colectivos son moldeados por las condiciones ambientales del lugar donde viven y la cultura a la cual están vinculados, perturbando o no el medio ambiente, razón por la que es fundamental estudiar el proceso de la percepción ambiental en los contextos donde ocurren las interacciones socioambientales. Así, la relación existente entre el ser humano y su ambiente es, en gran parte, el reflejo de las percepciones ambientales en un contexto determinado como lo ha señalado (Milton, 2002). La disyuntiva está en saber de viva voz de los sujetos que interactúan con los recursos naturales cuál es su percepción respecto al estado de los mismos, tarea que tiene este estudio.

El concepto de percepción ha evolucionado debido a la intervención de varios filósofos y corrientes dentro de la psicología y otras disciplinas como la antropología y la geografía. Las corrientes del pensamiento que han utilizado el concepto de percepción analizan las relaciones entre las sensaciones y el proceso perceptivo y pueden ser agrupadas en tres grandes nociones que de acuerdo con Chauí (1996), influyen en varios estudios sobre el proceso perceptivo: estas nociones son la empirista, la intelectualista y la fenomenológica. En este estudio se retomó la idea de la percepción desde la fenomenología, la cual establece que la percepción es la comunicación entre el cuerpo de un sujeto, el cuerpo de otros sujetos y los cuerpos de las cosas, que para este caso, las cosas, hacen referencia al ambiente o sus elementos tangibles y relacionados con la actividad agrícola, debido a que los sujetos en estudio están dedicados a esta actividad: agua, suelo, especies vegetales y animales, de acuerdo con (Chauí, 1996). Esto implica que en el funcionamiento de los cuerpos en cada acción en que se involucran con el ambiente ocurre una relación del sujeto (persona, en lo individual o en lo colectivo) con el objeto (el suelo, agua, especies). De esta manera, el ambiente con el que está vinculado el ser humano sea natural, transformado o social, como lo plantea Toledo (1992), va a influir en la percepción y la conducta de cada individuo e incluso de cada colectivo, como dice (del Río, 1996). Así, las percepciones son entendidas como relativas a la realidad histórica cultural, debido a que tienen una ubicación espacial y temporal, y están influidas por las circunstancias ambientales cambiantes que influyen en el proceso perceptivo, modificándolo y adecuándolo (Merleau, 1975). De modo que las percepciones varían en el

espacio y el tiempo, por lo que su estudio es importante a distintas escalas espaciales y temporales. De acuerdo con Ingold (2000), esto da pauta a una diversidad de usos y manejo de los recursos naturales posibles de encontrar en su contexto, recursos que son apropiados por sus beneficiarios para su consumo directo o para incorporarlos en el proceso de la producción a partir del cual es posible cuantificar las tasas de extracción de recursos, las tasas de regeneración, las tasas de generación de residuos y las tasas de asimilación de estos residuos por él o los ecosistemas que los reciben, a partir de estas relaciones el ser humano toma conciencia de la perturbación ambiental, misma que es traducida en erosión, contaminación, deforestación, la extinción de especies hasta ecosistemas, salud, pérdidas humanas y de conocimiento. Por ello, el estudio de las percepciones ambientales puede ser una importante herramienta para conocer y fortalecer los vínculos entre la conservación ambiental y la cultural en contextos específicos. Elementos que sirven de base para iniciar emprendimientos que mejoren el estado de los recursos naturales.

Las percepciones atribuyen características cualitativas a los objetos o circunstancias del entorno mediante procesos de razonamiento que tienen lugar en la base de los sistemas culturales e ideológicos específicos construidos y reconstruidos por el grupo, lo cual permite generar evidencias sobre la realidad, como lo indicó (Lazos, 1999) .

La influencia del contexto social en las percepciones es señalada por Galimberti (2002). A la vez, incluye el proceso cognitivo, la memoria y la simbolización, indicado por (Vargas, 1994).

Desde las perspectivas anteriores, el acto de la percepción no es homogéneo, depende de variables que ejercen influencia, entre las que Vargas (1994) señala las relativas al plano físico, social y cultural. Entre las variables del entorno físico sobre la percepción están las condiciones que el medio ofrece, como la disponibilidad y la calidad de los recursos reportados por (Corral y Pinheiro, 2004). La densidad y el tamaño de la población explicado por (Lazos y Paré, 2000). La localización en el área de estudio señalado por (Soares *et al.*, 2005).

También Lazos y Paré (2000) incluyen variables como el sistema de poder político, los medios de comunicación, el sistema educativo formal, los patrones de consumo y la incidencia de la religión e iglesia.

Como variables personales figuran sexo, edad y actividad habitual, estudiadas por (Godínez y Lazos, 2001). Estatus socioeconómico, señalado por (García y Silió, 2000). En consecuencia, la percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta de un sujeto pasivo, por el contrario esta mediada por una serie de etapas de razonamiento constante por el individuo y el colectivo de pertenencia. Las percepciones, entonces, podrán ser diferentes entre individuos pero análogas en cada sociedad, de acuerdo con (Daltabuit *et al.*, 1990).

Al tomar como referente la perspectiva teórica presentada, se retoma la idea de que la creación de elementos, temas, categorías o conceptos en el análisis cualitativo de un fenómeno de acuerdo con Strauss y Corbin (2002), tiene como cimientos una lista de códigos definidos previamente o generados a partir de la observación en campo, la entrevista o cualquier otro medio para recoger datos, información o conocimiento, es decir, sobre la conducción del estudio sobre algún tema, interpretando la realidad en su movimiento, como lo plantea (Minayo, 2004). Se detectaron los patrones primarios que fueron repitiéndose en las respuestas de una muestra

estadística de 190 encuestados. Cantidad que en algunos cuadros de los resultados no coincide con los totales, debido a que personas incluidas en la muestra no contestaron las interrogantes o su respuesta fue imprecisa, por lo que se eliminaron. El análisis de las percepciones ambientales estuvo dirigido por un sistema de codificación cualitativa integrado por las categorías de la percepción de la calidad de los recursos, las fuentes de contaminación y perturbación, las diferencias en la percepción ambiental con relación a las fuentes de perturbación y los daños causados al ambiente por tales fuentes, las soluciones y responsabilidades que proponen los participantes en el estudio. Así, al formular las preguntas que integraron el cuestionario para conocer la percepción de la calidad de los recursos naturales, determinada por su perturbación, fueron orientadas respecto a los usos que los productores hacen de los recursos disponibles, las fuentes de perturbación, vertido de desechos sólidos, orgánicos, inorgánicos o líquidos en o sobre cada recurso. El uso de insumos de síntesis química y conocimiento sobre los daños ambientales sobre el uso de este tipo de insumos. Cambios en la flora y fauna. Problemas meteorológicos y biológicos. En cuanto a soluciones y responsabilidades tuvo lugar la indagación sobre las soluciones en marcha, otras soluciones posibles y las responsabilidades que cada actor social tiene en las tareas futuras para revertir los procesos que conducen a la perturbación y mala calidad de los recursos naturales.

El referente empírico del estudio, se localiza en el centro oeste del estado de Puebla, México y es conformado por los productores agrícolas de los municipios de Atlixco, Huaquechula y Tochimilco, que en conjunto fue denominado MAP Atlixco, donde un grupo de académicos del Colegio de Postgraduados requiere información de primera mano para el planteamiento de acciones de vinculación para fortalecer las acciones de investigación y educación en beneficio de los productores agrícolas. El área cuenta con una superficie de 55,107 ha, en las que están ubicadas 12,616 unidades de producción, cuyos productores fueron los participantes en el estudio por su alto nivel de marginación, extrema pobreza, bajo índice de desarrollo humano, dominancia de la agricultura convencional y deterioro ambiental (INEGI, 2009).

El cuestionario, se estructuró con indagaciones sobre la percepción del estado de los recursos naturales, el cual fue medido a través de una escala de cinco valoraciones donde 1 correspondió a Sin perturbación, 2 a Ligeramente perturbado, 3 a Medianamente perturbado, 4 a Perturbado y 5 a Muy Perturbado, donde tal estado reflejó la calidad de los recursos. Otra variable fue el uso y aplicación de insumos químicos en cultivos y conocimiento de los productores sobre los posibles daños de los insumos de síntesis química al medio ambiente, variables medidas en una escala nominal. Causas atribuidas por los productores a la perturbación de los recursos naturales y estrategias que siguen para su atención. Percepción de cambios en la flora y fauna, medida en una escala nominal. Así como, eventos meteorológicos y biológicos causantes de pérdidas en cultivos, ganado y familia, sumada a las estrategias que implementan para atenderlos. La información fue analizada mediante estadísticos descriptivos y pruebas no paramétricas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta reveló que cerca de dos tercios de las personas perciben el estado del suelo y el agua para el riego de su territorio en un grado que va de Ligeramente perturbado a Muy perturbado. Esto evidencia que estos recursos no pueden ser utilizados para todos los usos posibles, hecho que contrasta en magnitud con el reporte del INEGI (2009), quien indicó que para el año 2007, de las 4,588 unidades de producción que contaron con riego en el área de influencia de la MAP Atlixco; el 39.36 % regó con aguas negras.

Los productores, en el área de estudio, acostumbran proveerse de agua para uso doméstico directo de pozo o de manantial, eventualmente tratada con cloro, por lo que fue importante conocer la percepción sobre el grado de perturbación o contaminación del agua que usan en el hogar. Al respecto el 17.4 % calificó esta agua como Ligeramente perturbada a Muy perturbada. Este dato es alarmante, al tomar como referencia lo encontrado por Cabrera *et al.*, (2009), quienes para la ciudad de Puebla en aguas que tienen un control de calidad más riguroso y que venden a granel embotelladoras que han proliferado en los últimos años, encontraron que en 55/70 muestras analizadas no fueron detectados coliformes fecales, por lo que un 21.4 % presenta inseguridad bacteriológica. Otro indicador medido en estas muestras fue el de bacterias mesófilas aerobias, en el que el 55 % de las muestras no cumplió con el límite permisible por NOM-093-SSA1-1994.

Respecto al agua utilizada para el consumo del ganado, cerca de una cuarta parte de los encuestados estimó que el agua para este tipo de uso, está en las mismas categorías señaladas para los otros tipos, ya indicados.

En cuanto al bosque, fue el recurso en el que menos porcentaje de productores indicaron que presenta algún grado de perturbación, sin embargo estuvo manifiesta la misma tendencia, una valoración muy variada y creciente de Ligeramente perturbado a Muy perturbado, tabla 1.

Tabla 1. Percepción sobre el estado de los recursos naturales en la MAP Atlixco.

Percepción	Suelo		Agua para						Bosque	
			Riego		Hogar		Ganado			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Sin perturbación	64	35.8	105	64.4	142	82.6	133	76.0	141	83.4
Ligeramente perturbado	48	26.8	14	8.6	11	6.4	15	8.6	6	3.6
Medianamente perturbado	34	19.0	18	11.0	13	7.6	14	8.0	12	7.1
Perturbado	27	15.1	13	8.0	2	1.2	4	2.3	6	3.6
Muy Perturbado	6	3.4	13	8.0	4	2.3	9	5.1	4	2.4
Total	179	100	163	100	172	100	175	100	169	100

Fuente: Trabajo de campo 2015

Como se muestra en la tabla 2, el porcentaje de respuestas positivas fue diferenciado para cada recurso natural, el cual puede estar asociado a la forma de manejo convencional de los recursos naturales para el desarrollo de la actividad agrícola, que es una de las formas de relación de estos productores con la naturaleza como lo plantea (Merleau, 1975).

A partir de la Prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon, fueron registradas diferencias significativas entre la percepción de los grados de perturbación asignada a cada rubro. Esta situación, ofrece una oportunidad para profundizar en el estudio de este problema, identificar sus causas, los factores contaminantes o de perturbación, sus consecuencias y su posible solución, a manera de prevenir el avance de la pérdida de la calidad de los recursos.

Tabla 2. Valoración del grado de percepción de la perturbación de los recursos naturales en la MAP Atlixco.

Recurso	Porcentaje de respuestas positivas	Media	Valor de comparación	Nivel de significancia .05
Suelo	37.4	2.23	3	.000
Agua para riego	27.0	1.87	3	.000
Agua para el hogar	11.0	1.34	3	.000
Agua para ganado	15.4	1.52	3	.000
Bosque	13.0	1.38	3	.000

Fuente: Trabajo de campo 2015

5. USO Y APLICACIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS EN CULTIVOS

Entre las posibilidades existentes en el mercado de insumos químicos para la agricultura practicada en la MAP Atlixco, los fertilizantes se usan por mayor proporción de productores, el segundo insumo utilizado son los plaguicidas y los herbicidas, después siguen los conservantes de las cosechas y al final los inoculantes. La tabla 3 muestra que dos tercios de los encuestados valoraron en forma positiva la percepción de la perturbación o deterioro ambiental. Este reporte tiene la misma tendencia encontrada a escala nacional por el INEGI (2009), solo que la proporción de productores que usan tales insumos es superada en la MAP Atlixco. Debido a que de las 26,472.00 ha de superficie agrícola registrada, en el 68.66 % usan fertilizantes químicos. Los herbicidas son usados en el 25.11 %, mientras que los insecticidas en el 18 %. Reportes, también, consistentes con el de Ingold (2000) cuando indica que las percepciones de las personas son moldeadas por las condiciones del contexto del lugar donde viven y, para este caso emerge una tendencia hacia el uso de insumos de síntesis química.

Tabla 3. Percepción ambiental por aplicación de diferentes insumos industriales en la agricultura practicada en el área de influencia de la MAP Atlixco.

Categoría	Sí		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Sin perturbación	28	28.6	36	44.4	64	35.8
Ligeramente perturbado	32	32.7	16	19.8	48	26.8
Poco perturbado	14	14.3	20	24.7	34	19.0
Perturbado	21	21.4	6	7.4	27	15.1
Muy Perturbado	3	3.1	3	3.7	6	3.4
Total	98	100	81	100	179	100

Fuente: Trabajo de campo 2015

La prueba U de Mann-Whitney con valor de 3344.5 y $p=0.060$, indica que no hay diferencia significativa entre la percepción de la perturbación de los recursos naturales de acuerdo con el uso o no de este tipo de insumos. Sin embargo, se registra la tendencia a usar estos insumos y percepciones de la perturbación ambiental más positivas.

6. CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTORES SOBRE LOS POSIBLES DAÑOS DE LOS INSUMOS DE SÍNTESIS QUÍMICA AL MEDIO AMBIENTE

A este respecto, 163 productores, que representan el 90.5 % de la muestra contestaron esta interrogante, de estos, una proporción importante representada por siete de cada 10; considera que estos productos causan daño al ambiente, el resto de encuestados desconoce tales efectos. La tabla 4 muestra que más del 60 % de los encuestados valoraron en forma positiva la percepción de la perturbación o deterioro ambiental. Dato consistente con lo apuntado por Ingold (2000) cuando señala que las percepciones son moldeadas por la cultura a la cual están vinculados, al ocurrir un proceso de construcción cultural hacia el conocimiento de los efectos de los agroquímicos al medio ambiente. Esta tendencia abre la oportunidad para realizar acciones que informen a los productores sobre los daños que estos insumos pueden causar al medio ambiente y a la salud humana. Así como de los cuidados a tomar en cuenta durante el manejo de tales insumos. Máxime, si se considera que hay coincidencia entre los productores que usan insumos de síntesis química y quienes consideran que estos productos causan daños ambientales.

Tabla 4. Percepción ambiental por aplicación de diferentes insumos industriales en la agricultura practicada en el área de influencia de la MAP Atlixco.

Categoría	Si		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Sin perturbación	19	16.81	43	86.00	62	38.03
Ligeramente perturbado	36	31.85	1	2.00	37	22.69
Poco perturbado	28	24.77	6	12.00	34	20.85
Perturbado	25	22.12	0	0	25	15.33
Muy Perturbado	5	4.42	0	0	5	3.06
Total	113	100	50	100	163	100

Fuente: Trabajo de campo 2015

La prueba U de Mann-Whitney con valor de 859.5 y $p=0.000$, indica que hay diferencia significativa entre la percepción de la perturbación de los recursos naturales de acuerdo con el conocimiento o no de que los agroquímicos causan daños al ambiente. Por lo que se registra mayor proporción de productores que mencionan que el uso de agroquímicos produce daños ambientales e indican tener percepciones de la perturbación ambiental más positivas.

7. CAUSAS PROBABLES DE LA PERTURBACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y RECOMENDACIONES PARA SU ATENCIÓN

Los productores identificaron 13 causas probables, como las responsables de la contaminación y perturbación de los recursos naturales, de estas causas, siete de cada 10 productores destacaron como causas principales el uso de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes, razón que coincide con el hecho de que estos son los insumos que más utilizan en la práctica agrícola, según las estadísticas nacionales. Solo 76 encuestados

mencionaron las causas secundarias; donde 6 de cada 10 productores se decantaron por señalar el uso de productos químicos, tabla 5. La causa referida al uso de aguas negras para el riego y el destino de estas en los cauces de ríos, es consistente con lo encontrado en el estudio sobre las percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del Río Fogótico en Chiapas por (Benez *et al.*, 2008).

Tabla 5. Causa probable Número 1 y Número 2 de la perturbación de los recursos naturales identificadas por los productores en la MAP Atlixco.

Causa probable	No. 1		No.2	
	Frec.	%	Frec.	%
Uso de químicos (plaguicidas, herbicidas, cloro y jabón)	98	51.57	46	60.56
Por usar fertilizante químico	37	19.47	1	1.31
Uso de químicos y fertilizante			6	7.89
Por tirar basura	35	18.42	8	10.52
Porque hay mucha basura y se usan químicos	17	8.94	0	0
Mal tiempo, sol y humo por quema	2	1.05	0	0
Por la lluvia acida y el uso de fertilizantes	1	0.52	0	0
Quemar basura y cortar árboles	1	0.52	0	0
Aguas negras desembocan en los cauces y se usan en riego	28	14.73	9	11.84
Canales a cielo abierto	4	2.10	0	0
Salitre	2	1.05	0	0
Lluvia acida	1	0.52	0	0
Tala de arboles	10	5.26	0	0
Quemas	1	0.52	0	0

Fuente: Trabajo de campo 2015

8. RECOMENDACIONES QUE HACEN LOS PRODUCTORES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA MAP ATLIXCO

Fueron varias las recomendaciones que hicieron los productores para mejorar la calidad del suelo, del agua para los diferentes usos y el bosque. Líneas de acción que se agrupan en dos categorías: las que deberán hacer directamente los productores, principales involucrados en este proceso y la indicación de dejar la responsabilidad a los otros, las autoridades. La segunda categoría fue apoyada en cada rubro por un porcentaje de productores que va de 0.9 % en el caso del suelo hasta 45 % en el caso del agua usada para el ganado. Este señalamiento, sugiere que los encuestados ubican cierta responsabilidad de las autoridades para la atención de esta situación, y que la complejidad de la problemática ambiental requiere de la participación de los distintos estamentos de la sociedad y a distintos niveles. Sin embargo, la acción de apoyo por autoridades relativa al establecimiento de plantas tratadoras de aguas residuales, sugerida hasta por el 40 % de los productores en el caso del agua para riego, está lejos de suceder, ya que en la entidad poblana solo existen cinco plantas y éstas están ubicadas fuera del área de influencia de la MAP Atlixco (SOAPAP, 2006).

Tabla 6. Recomendaciones que hacen los productores para mejorar la calidad de los recursos naturales en la MAP Atlixco.

Recomendación	Suelo		Agua para						Bosque	
			Riego		Hogar		Ganado			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Uso de abono de animal	22	21.5	0	0	0	0	0	0	0	0
No usar químicos	11	10.7	5	10.0	7	25.0	5	15.2	1	3.8
Limpiar barrancas	3	2.9	0	0	0	0	0	0	2	7.7
Usar abonos orgánicos	33	32.3	0	0	0	0	0	0	0	0
No tirar basura ni quemarla	8	7.8	12	24.0	5	17.9	5	15.2	8	30.8
Vigilar que no tiren basura	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0
No tirar basura y No usar químicos	1	0.9	1	2.0	1	3.6	1	3	0	0
No quemar plásticos	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0
Pláticas de concientización	2	0.9	3	6.0	2	7.1	2	6.1	2	7.7
Reducir el uso de fertilizantes y combinarlos con abonos orgánicos	19	18.6	0	0	0	0	0	0	0	0
No incorporar aguas negras al riego	0	0	7	14.0	2	7.1	0	0	0	0
Cercar los nacimientos de agua	0	0	2	4.0	2	7.1	2	6.1	0	0
Que el Gobierno ponga solución	1	0.9	0	0	1	3.6	0	0	0	0
Plantas tratadoras de aguas residuales	0	0	20	40.0	8	28.6	2	6.1	0	0
Vigilancia de autoridades para no tirar basura	0	0	0	0	0	0	15	45.5	0	0
Vigilar reforestación por autoridades	0	0	0	0	0	0	0	0	4	15.4
Total	102	100	50	100	28	100	32	100	26	100

Fuente: Trabajo de campo 2015

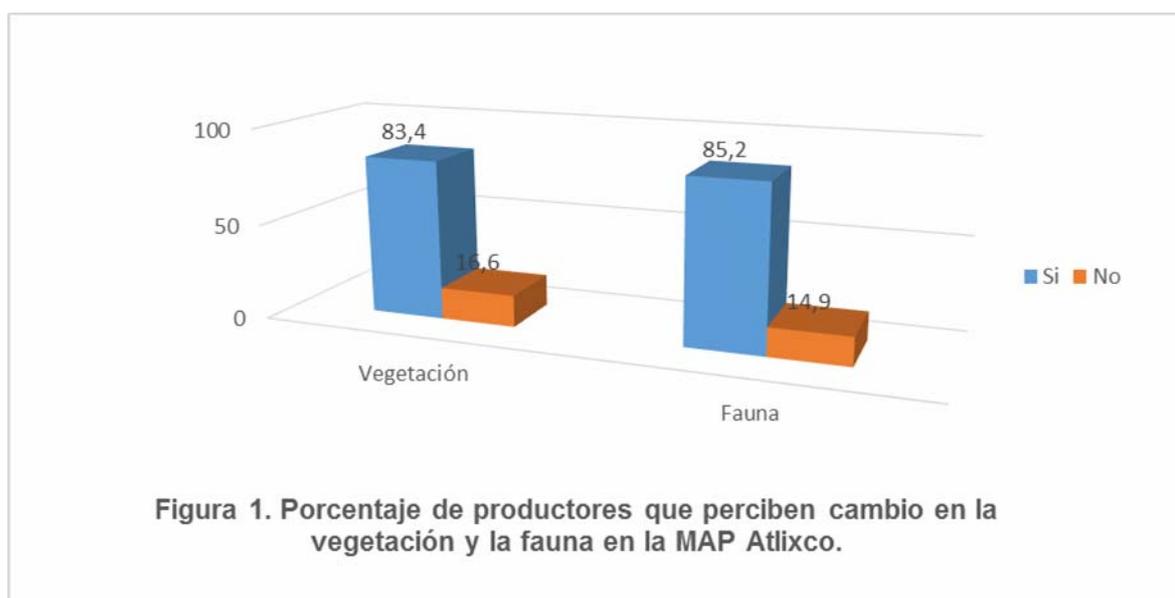
Entre las acciones que se destacaron como responsabilidad de los propios encuestados está: vigilar que no se tire basura, el uso de abonos orgánicos en general y reducción de químicos tabla 6. Estas acciones son un ejemplo claro de la potencialidad proambiental que tienen los productores participantes en el estudio, aspecto que coincide con lo encontrado sobre las percepciones sociales y ambientales hacia la conservación de la Reserva de la Biosfera en el Parque Atlántico Mar Chiquita, Argentina (Vertoni y López , 2010).

9. PERCEPCIÓN DE CAMBIOS EN LA FLORA Y FAUNA EN LA MAP ATLIXCO

La perturbación de los recursos naturales supone cambios en la flora y fauna, lo cual fue corroborado al encontrar que los productores perciben que tanto la vegetación como la fauna registran cambios en los últimos años, figura 1. Esta información da pauta para apoyar la realización de un estudio que permita verificar en que especies ocurrieron estos cambios, sus causas, posibles consecuencias y cuáles deben ser las acciones a implementar para retardar posibles cambios futuros y su atención.

La tabla 7 muestra que más del 65 % de los encuestados valoraron en forma positiva la percepción de la perturbación o deterioro ambiental de acuerdo con el cambio de flora y fauna. Siete de cada 10 de los encuestados que afirman que ha cambiado la flora perciben la perturbación ambiental más positiva. Mientras que el 73 % de los que indican que ha cambiado la fauna perciben la misma tendencia.

La prueba U de Mann-Whitney con valor de 1123.0 y $p=0.001$, indica que hay diferencia significativa entre la percepción de la perturbación de los recursos naturales respecto a cambios detectados en la flora. Por lo que se registra mayor proporción de productores que mencionan que observar cambios en la flora, e indican tener percepciones de la perturbación ambiental más positivas.



Respecto a cambios detectados en la fauna, la prueba U de Mann-Whitney con valor de 798.0 y $p=0.000$, indica que hay diferencia significativa entre la percepción de la perturbación de los recursos naturales respecto a cambios en especies animales. Por lo que se registra mayor

proporción de productores que mencionan que observan cambios en la fauna, e indican tener percepciones de la perturbación ambiental más positivas.

Tabla 7. Percepción de la perturbación ambiental de acuerdo con el cambio en flora y fauna en la MAP Atlixco.

Categoría	Ha cambiado la flora				Total		Ha cambiado la fauna				Total	
	Si		No				Si		No			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Sin perturbación	43	30.5	16	61.5	59	35.3	41	28.7	18	75.0	59	35.3
Ligeramente perturbado	35	24.8	7	26.9	42	25.1	38	26.6	4	16.7	42	25.1
Poco perturbado	32	22.7	1	3.8	33	19.8	31	21.7	2	8.3	33	19.8
Perturbado	26	18.4	1	3.8	27	16.2	27	18.9	0	0.0	27	16.2
Muy Perturbado	5	3.5	1	3.8	6	3.6	6	4.2	0	0.0	6	3.6
Total	141	100	26	100	167	100	143	100	24	100	167	100

Fuente: Elaboración propia.

10. EVENTOS METEOROLÓGICOS Y BIOLÓGICOS CAUSANTES DE PÉRDIDAS EN CULTIVOS Y GANADO, ASÍ COMO LAS ESTRATEGIAS PARA SUBSANARLAS

La actividad agrícola y la población que la realiza además de la perturbación ambiental enfrenta otros riesgos, los cuales pueden afectar en alguna medida sus medios de vida sostenibles Imbach, Imbach & Gutierrez (2009) fue por ello que los productores fueron consultados sobre el tipo de riesgos que afectaron sus cultivos, ganado, pertenencias y familia. Del total de encuestados, 10 productores que representan el 5.7 % menciona pérdidas en sus cosechas o ganado, causadas por el fenómeno meteorológico de inundación, figura 2. Para atender los daños ocasionados toman cuatro medidas, entre las que sobresale la consecución de un segundo empleo. Respecto a la sequía el 56.7 % de los encuestados indica pérdidas de cosecha o animales por la presencia de este evento. Los daños causados por este factor los atendieron con ocho acciones, entre las que destacan de nueva cuenta la ayuda de familiares y sumaron a ello el ahorro familiar.

Los terremotos son factores de riesgo que en el área de influencia de la MAP Atlixco han causado pocos daños en los cultivos, ganado y pertenencias de los productores, debido a que solo el 1.7 % de los entrevistados menciona haber registrado afectación a causa de este fenómeno. Daños que atienden acudiendo una vez más a la ayuda de familiares.

Las granizadas y las heladas fueron registradas por 110 productores, que corresponden al 69.7 % de los encuestados, como causantes de pérdidas en sus cultivos y ganado. Las medidas que tomaron para atender esta afectación fueron agrupadas en ocho variantes, entre las que sobresalieron una vez más la ayuda de familiares y el ahorro, cobrando importancia un segundo empleo.

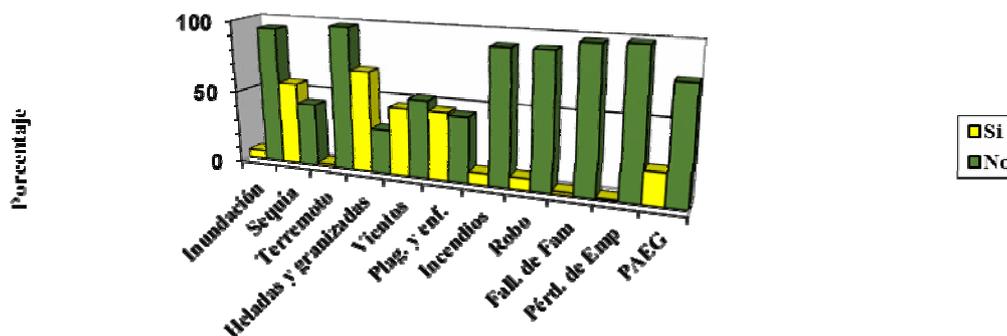


Figura 2. Pérdida de cosecha o animales por distintos fenómenos

Otra de las afectaciones meteorológicas causantes de daños a los cultivos y ganado son los vientos huracanados, aspecto que afecta a 69 productores, que corresponden al 40.5 %. A este respecto el INEGI (2009), informó que para el año 2007, de las 10,098 unidades de producción registradas en el área de influencia de la MAP Atlixco que reportaron problemas para desarrollar su actividad agrícola, el 71.53 % presentó pérdidas debidas a cuestiones climáticas, entre las cuales están ubicadas las heladas, las sequías y su contraparte el exceso de lluvias así como los vientos. Las sequías, inundaciones y sus impactos desde 1856 a 1900 en México las documentó (García, 1997). Para atender estos inconvenientes los productores de la MAP Atlixco realizan acciones como conseguir un segundo empleo y solicitar la ayuda de familiares. Aspectos que presentan oportunidades para atender este problema desde otras alternativas que potencien el capital humano, como el desarrollo de capacidades de los productores sobre el manejo de la diversidad genética de los cultivos locales y sobre la selección y siembra de materiales tolerantes a estos inconvenientes.

El 46.4 % de los encuestados enfrenta problemas de plagas y enfermedades que afectan a sus cultivos y ganado. Para atender esta limitación acudieron a medidas como la ayuda familiar y los ahorros previos para comprar los agroquímicos necesarios para atender esta limitante. Tendencia que propicia la oportunidad para desarrollar una línea de investigación sobre las plagas y enfermedades causantes de daños y el manejo alternativo.

Del total de productores, 11, que representan el 8 %, son afectados por incendios forestales, registrando pérdidas en sus cultivos o ganado. Los daños causados por este fenómeno los atienden acudiendo, como en otros casos, a la ayuda de familiares principalmente y consiguiendo otro empleo. Así mismo, debe tomarse como un área de oportunidad para realizar acciones de prevención de estos eventos, tabla 8.

Tabla 8. Medidas tomadas por los productores de la MAP Atlixco para subsanar las pérdidas causadas por distintos fenómenos meteorológicos y biológicos.

Medidas	Inundación		Sequía		Heladas y granizadas		Vientos huracanados		Plagas y enfermedades	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Crédito			2	2.2	2	1.8			1	1.1
Ahorro	2	20.0	12	13.2	11	10.0	2	2.9	16	17.8
Un segundo empleo	4	40.0	6	6.6	12	10.9	7	10.1	10	11.1
Ayuda de familiares	2	20.0	62	68.1	75	68.2	52	75.4	56	62.2
Un segundo empleo y ayuda de familiares	2	20.0	3	3.3	6	5.5	4	5.8	5	5.6
Con los animales			1	1.1	2	1.8	2	2.9		
Con los huertos			4	4.4	1	.9	1	1.4	1	1.1
Programa Oportunidades			1	1.1	1	.9	1	1.4	1	1.1
Total	10	100	91	100	110	100	69	100	90	100

Fuente: Trabajo de campo 2015

La población estudiada se enfrenta a distintos fenómenos ambientales de riesgo. A estas eventualidades están adicionadas otras del rubro socioeconómico como la pérdida de empleo, el padecimiento de enfermedades graves y el deceso de algún miembro de la familia. Tales problemas son atendidos por los productores en orden de importancia a partir de las ayudas familiares, aspecto de la solidaridad familiar y vecinal que no siempre es posible llegar en la medida requerida, debido a que esto depende de la voluntad familiar y vecinal, y que en ese preciso momento cuenten con el recurso para hacerlo, por lo que resulta en un área de oportunidad para implementar acciones para fortalecer el capital humano, capital social, capital cultural y capital financiero como variables independientes del desarrollo social.

11. CONCLUSIONES

El análisis de las percepciones ambientales en la MAP Atlixco permite revelar las lógicas subjetivas de interacción sociedad-naturaleza y definir futuras intervenciones, debido a que la información generada admite, aún, una valoración positiva de la calidad ambiental del entorno. Así mismo, se detectó una actitud proambiental comprometida.

Los insumos de síntesis química en la agricultura, principal actividad desarrollada por la población que habita la MAP Atlixco son de uso común, de continuar esta tendencia la problemática ambiental seguirá en aumento. Una población importante declaró desconocer sobre el daño que causan los fitosanitarios al medio ambiente.

Los encuestados identifican varias causas que perturban el medio ambiente, señalan que las dos principales giran en torno al uso de agroquímicos y los desechos cotidianos de la producción y hábitos de consumo de la población, los que terminan en los cuerpos de agua, áreas de cultivo y de bosque.

Las recomendaciones comunicadas por los encuestados relativas a la mejora de la calidad ambiental permiten establecer que hay disposición a participar, hay personas desinformadas de la problemática ambiental; crear

que toda la población es responsable de los problemas ambientales; y sentir que son parte de las acciones a realizar para mejorar el ambiente; aprueban una predisposición fuerte para realizar comportamientos proambientales, lo cual refleja la orientación de su conducta respecto al problema ambiental.

También señalan el comportamiento y participación que deberían tener los otros, refiriéndose a las autoridades, a quienes les asignan la responsabilidad de compatibilizar las demandas ecológicas con las preferencias y demandas sociales y asignar usos, derechos y funciones que no excedan su capacidad de sustentación y que aseguren la plena apropiación cultural de la localidad.

El estudio identificó importantes áreas de oportunidad orientadoras de la intervención en distintos rubros de los medios de vida sostenibles de los productores agrícolas desde las actividades de vinculación, investigación, la educación y el desarrollo de capacidades que realizan los académicos del Colegio de Postgraduados que trabajan en esa área y para quienes asuman la misma causa.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Benez, C.M, Kauffer, M E. F. y Álvarez, G.G. del C. (2010). Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del Río Fogótico, Chiapas. *Frontera Norte*. 22(43): 119-158.
- Cabrera, M. C., León, T. G., Calzada, M. J. A., Flores, E. M. y Bonilla, F. N. (2009). Control sanitario de agua purificada de venta en las "llenadoras" ¿Contaminada o apta para el consumo humano? En: *Química y sustentabilidad ambiental*. Tornero Campante Mario Alberto, Bonilla y Fernández Noemí, Cabrera Maldonado Carlos y María de los Ángeles Velasco Hernández (Coords). 1ª. Ed. BUAP. Puebla.
- Chauí, M. (1996). *Convite á filosofia*. 7ª. Edición. Sao Paulo Ática
- CONABIO. (1998). *La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998*. México.
- CONAFOR-CP. (2012). En <http://www.conafor.gob.mx> Consultada el 21-08-2016
- CONAGUA. (2013). *Estadísticas del agua en México. Edición 2013*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua. En: <http://www.conagua.gob.mx> Consultado el 22 de septiembre de 2016.
- Corral, V.V. y Pinheiro, J. de Q. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medioambiente y comportamiento humano* 5(1 y 2):1-26. Resma. Tenerife.
- Daltabuit, M. Vargas, L.M. Santillan, E. y Cisneros, H. (1990). *Mujer rural y medio ambiente en la Selva Lacandona*. CRIM. UNAM. México.
- De La Maza, E., G.R. Cadena y W.C. Higuierón. (2003). Estado actual de las áreas naturales protegidas de América Latina y el Caribe. México, DF: PENUMA-Quercus Consultoría Ecológica, SC, pp. 32. Disponible en: www.pnuma.org/reccnat_ing/documentos/nat.pdf. Consultado el 04-09-2016
- Derici, M.R. (2006). Degradation: chemical. In Lal, R. (Ed.). *Encyclopedia of Soil Science*. Marcel Dekker. New York.
- Del Río, V. (1996). Cidade da Mente Cidade do Real: Percepcao Ambiental e Revitalizaco na Área Portuaria do RJ. En: Vicente del Río y Livia de Oliveira. Orgs. *Percepcao Ambiental: A experiencia Brasileira*. Sao Paulo. pp. 3-22. Editora da UFS/Car. Estudio Nobel. Brasil.
- Dingman, S.L. (2002). *Physical Hydrology*. Prentice Hall. Nueva Jersey.
- FAO. (2006). "Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management", FAO Forestry Paper, núm. 147. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma, Italia.
- Galimberti, H. (2002). *Diccionario de Psicología*. Siglo XXI Editores. México.

- García, A.V. (1997). Historia y desastres en América Latina: volumen II. La Red, CIESAS, ITDG. Lima. 247 pp.
- García, C.J.C. y Silió, C.F. (2000). Riesgos naturales en los Andes: cambio ambiental percepción y sustentabilidad. Boletín de la AGE. Núm. 30: 69-89. Asociación de Geógrafos Españoles. Madrid.
- Godau, S. R. (1985). La protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública. Estudios Sociológicos, 3(7): 47-84.
- Godínez, L. y Lazos, E. (2001). Percepciones y sentires de las mujeres sobre el deterioro ambiental: retos para el empoderamiento. En: E. Tuñón Coord. Género y medioambiente. ECOSUR. SEMARNAT. Plaza y Valdés. México. pp. 145-177
- Guzmán, Ch. M. G. (2006). Biodiversidad y conocimiento local: del discurso a la práctica basada en el territorio. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad. Vol. XIII Núm. 37:145-176.
- Imbach, A., Imbach, P., y Gutierrez, I. (2009). Medios de vida sostenibles: bases conceptuales y utilización. CR, Geolatina, 44.
- INEGI. (2012). Estados Unidos Mexicanos. XIII Censo General de Población y vivienda 2010. Aguascalientes, Ags. México. En: <http://www.inegi.gob.mx> Consultado el 8 de agosto de 2016.
- INEGI. (2009). Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Ags. México. En: <http://www.inegi.gob.mx> Consultado el 4 de agosto de 2016.
- Ingold, T. (2000). The Perception on the Environment: Essay on livelihoods. Dwelling and skill. Londres y Nueva Yoork. Routledge
- Instituto Nacional De Ecología-Secretaría Del Medio Ambiente Recursos Naturales Y Pesca (INE-SEMARNAP). (1996). "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", Gaceta Ecológica. Distrito Federal, pp. 72-83. En: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/118/cap8.html> Consultado el 5 de agosto de 2016.
- Lazos, Ch. E. (1999) Percepciones y responsabilidades sobre el deterioro ecológico en el sur de Veracruz. En: Haidea Izazola Coords. Población y mediambiente descifrando el rompecabezas. Toluca. El colegio Mexiquense/Sociedad Mexicana de Demografía. pp. 235-272.
- Lazos, Ch.E. y Paré, L. (2000). Miradas indígenas sobre una naturaleza "entristecida": percepciones del territorio ambiental entre Nahuas del sur de Veracruz México. IIS/UNAM/Plaza y Valdés. México.
- Matthews, E., R. Payne, M. Rohweder y S. Murray. (2000). Pilot analysis of global ecosystems. Forest ecosystems.
- Merleau, P.M. (1975). Fenomenología de la percepción. Fondo de Cultura Económica. Madrid.
- Milton, K. (2002). Living Towards and ecology emotions. Londres, Routledge
- Minayo, M. C. S. (2004). O desafio do convencimento. Pesquisa cualitativa em saude. 8ª. Ed. Sao Paulo, Brasil. Hucitec. Brasco.
- NOM-145-SSA1-1995. Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones sanitarias. México, D.F., a 13 de mayo de 1997.
- NOM-093-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. México, D. F. a 4 de octubre de 1995.
- Ochoa, G.S. y E.M. González. (2000). "Land use and deforestation in the highlands of Chiapas, México", Applied Geography, núm. 20:17-42.
- Oldeman, L.R. (1998). Guidelines for general assessment of the status of human-induced soil degradation. Working paper 88/4. International Soil Reference and Information Centre (ISRIC), Wageningen.
- Paz, S.M.F. (2005). La participación en el manejo de áreas naturales protegidas. Actores e intereses en conflicto en el Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos. México: CRIM, UNAM.

- Pérez, L.M. (2003). Cambio en el paradigma de la gestión del agua en México. En: Memorias del III Congreso latinoamericano de manejo de cuencas hidrológicas, Arequipa, Perú.
- Revenga, C., J. Brunner, N. Henninger, R. Payne, & K. Kassem. (2000). Pilot analysis of global ecosystems: Freshwater systems. WRI. Washington, D.C.
- Romero, L. P. (2001). Política ambiental mexicana. Distancia entre objetivos y logros. México: UAM, pp. 147-191.
- Rosete, V., F. A., Pérez-Damián, J. L., Villalobos-Delgado, M., Navarro-Salas, E. N., Salinas-Chávez, E., y Remond-Noa, R. (2014). El avance de la deforestación en México 1976-2007. *Madera y bosques*, 20(1), 21-35.
- SEDESOL. (2015). Programa de desarrollo de zonas prioritarias. En: <http://www.microrregiones.gob.mx/programa.php?id=4> Consultado el 29-11-2016.
- SEMARNAT-CP. (2003). Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1:250,000. Memoria Nacional 2001-2002. México.
- Soapap. (2006). Programa Institucional 2005-20011. Sistema Operador de Agua y Alcantarillado de Puebla. Informe. Puebla, Pue.
- Soares, D., Romero, R. y Chávez, C.Y. (2005). Educación ambiental para el manejo sustentable del agua en la cuenca Moctezuma, México. Encuentro por una nueva cultura del agua. Fortaleza, Brasil.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Colombia. Universidad de Antioquia. Sage Publications.
- Subirats, J. (1995). Los instrumentos de las políticas, el debate público y el proceso de evaluación. *Gestión y Política Pública*, 4(1): 5-23.
- Templeton, A. R., Shaw, K., Routman, E., & Davis, S. K. (1990). The genetic consequences of habitat fragmentation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, pp. 13-27.
- Toledo, V.M. (1992). "La racionalidad ecológica de la producción campesina". En: *Ecología, Campesinado e Historia*. Comp: Sevilla, G. E. y González de Molina, N.M. pp. 197-218. La Piqueta. España.
- Vallejo, M., Jáuregui-Renaud, K., Hermosillo, A. G., Márquez, M. F. y Cárdenas, M. (2003). Efectos de la contaminación atmosférica en la salud y su importancia en la Ciudad de México. *Gac Med Mex*, 139, 57-63.
- Vargas, M.L.M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* Vol. 4 Núm. 8 pp. 47-53. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa.
- Vertoni, M. y López, M.J. (2008). Percepciones sociales ambientales valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera "Parque Atlántico Mar Chiquita" – Argentina. *Estudios y perspectivas en turismo*. Vol. 19. pp 835-849.
- Walker, H.C., S.P., Hopkin; R.M., Sibly y D.B., Peakall (2006) *Principles of ecotoxicology*. 3th edition. Taylor & Francis Inc. British.
- WRI. (1999). Water: Critical shortages ahead? En: WRI, UNEP, UNDP, and WB., *World Resources 1998-99: Environmental change and human health*. pp.188-193. En: http://www.pubs.wri.org/pubs_content_text.cfm?ContentID=1030. Consultado el 29-11-2016.
- Young, A., Boyle, T., & Brown, T. (1996). The population genetic consequences of habitat fragmentation for plants. *Trends in Ecology & Evolution*, 11(10): 413-418.
- Weitzenfeld, H. (1992). Contaminación atmosférica y salud en América Latina. *Bol Of Sanit Panam* 112(2).