

RESILIENCIA Y TRANSFORMACIÓN AGROECOLÓGICA EN EL SUR DE MÉXICO: VALIDACIÓN Y AJUSTE DE UN MÉTODO PARTICIPATIVO PARA FORTALECER LA RESILIENCIA DE SISTEMAS CAMPESINOS

Teresita Santiago Vera, Máximo García Millán, Peter Michael Rosset

El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal Las Casas Chiapas. CP 29290 E-mail: naturalezaparatodos@gmail.com

Resumen

En este artículo se proponen ajustes para mejorar un método agroecológico participativo para fortalecer la resiliencia socioecológica de sistemas de producción campesina (Henaó, 2013a,b, Henaó *et al.* 2015). Se analiza una experiencia de validación del método y su ajuste, con base a sugerencias generadas a través de talleres participativos y entrevistas con familias campesinas en varios estados del Sur de México. Los resultados apuntan a considerar la pertinencia de incorporar la visión de las familias campesinas de sus sistemas como procesos, para realizar la evaluación participativa de resiliencia con fines de transformación.

Palabras clave: Sur de México, agroecología, resiliencia, agricultura campesina, metodología participativa, cambio climático.

Summary

Resilience and agroecological transformation in southern Mexico: Validation and adjustment of a participatory method for strengthening the resilience of peasant systems.

In this article we propose adjustments to improve one participatory agroecological method used to strengthen the socioecological resilience of peasant production systems (Henaó 2013a,b, Henaó *et al.* 2015). We analyze an experience of validation of the method, and its adjustment, based on suggestions generated through participatory workshops and interviews with peasant families in various states in southern Mexico. The results suggest consideration of the pertinence of incorporating the vision that peasant families have of their systems as processes, in order to carry out participatory evaluation of resilience with a view toward transformation.

Key words: Southern Mexico, agroecology, resilience, peasant agriculture, participatory methodology, climate change.

La meta no será ya eliminar los riesgos de la temporalidad, Adhiriéndose al espacio garantizado, sino temporalizar el espacio.

Pierre Furter¹

Introducción

En este artículo se proponen ajustes para mejorar el método participativo propuesto por Henaó (2013a,b) y colaboradores (Henaó *et al.* 2015) para fortalecer la resiliencia de sistemas campesinos de producción. Se presenta una experiencia de validación del método, y su ajuste con base a sugerencias generadas a través de talleres y entrevistas con familias campesinas en diferentes estados

del Sur de México.² Con esto se pretende avanzar en la generación de métodos que promuevan la apropiación de parte de campesinos/as y sus familias de sus sistemas de producción, y su transformación agroecológica para lograr mayores niveles de resiliencia socioecológica frente al cambio climático y otras perturbaciones exógenas.

La resiliencia para los ecólogos es la capacidad de un ecosistema que experimenta un disturbio para mantener su estructura y funciones (Gunderson y Holling 2002, en

¹ Furter (1966) en: Freire (1977). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI. México.

² Agradecemos a CONACYT habernos financiado el Proyecto de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales número 0215847 de PDCPN2013-01, "Identificación y Estudio de Sistemas de Producción Campesina Resistentes al Cambio Climático en el Sur De México, y Diseminación de los Principios de Resiliencia entre Organizaciones Campesinas e Indígenas," lo cual hizo posible este trabajo.

Blesh y Wittman 2015). En los sistemas socioecológicos la resiliencia se relaciona con: a) la magnitud del evento que el sistema puede absorber y permanecer en un estado dado b) el grado en el cual el sistema es capaz de auto-organizarse y c) el grado en el cual el sistema puede construir la capacidad de aprender y adaptarse (Folke *et al.* 2002).

Los primeros pasos para mejorar la resiliencia socioecológica son conocer y aplicar los principios del manejo de sistemas diversificados, tales como: fomentar la diversidad biológica y diferentes técnicas de conservación de suelos. Esto puede servir como amortiguador contra eventos económicos y ambientales severos (Blesh y Wittman 2015).

Henao (2013a,b) y colaboradores (Henao *et al.* 2015) desarrollaron un importante y sencillo método participativo para evaluar riesgos y plantear medidas para aumentar la resiliencia en parcelas campesinas. Lo crucial de su método es que se aplica de manera participativa con el/la campesino/a, su familia, un grupo de campesinos/as, y/o un grupo comunitario. El método promueve que la gente se apropie de su sistema de producción, al fortalecer la toma de decisiones propias. Además ofrece varias ventajas, entre ellas que cuenta con material didáctico muy bien logrado, usa un método de calificación muy sencillo, con alusión a semáforos rojos, amarillos o verdes, y abarca una amplia gama de elementos a observar desde el suelo de la parcela hasta el nivel de paisaje. Sin embargo, después de aplicarlo en cuatro estados del Sur de México, se encontraron varias áreas de posible mejora en el método, que aquí se presentan y discuten.

Cambio climático y agricultura campesina

Trabajar la resiliencia con campesinos del Sur de México está vinculado a un problema de suma importancia a nivel nacional y mundial, los efectos del cambio climático, que ponen en riesgo la producción de alimentos, la forma de vida y la herencia cultural no sólo para las comunidades campesinas sino para toda la población, dependiendo de su contexto y la interacción de variables (Smith y Vivekanda 2009, Rosset y Martínez Torres 2016). Los fenómenos como sequías, deslaves, inundaciones, crecidas de ríos, mayores riesgos de salud y hasta el colapso de ecosistemas pueden acabar de golpe con el trabajo de años en la producción agrícola (Bono 2008, IIPC 2014). Es un desafío actual tomar medidas eficaces para fomentar la resiliencia al clima y reducir los riesgos asociados a los peligros climáticos (Naciones Unidas Consejo económico y social 2016).

Actualmente ante los embates del cambio climático en los sistemas productivos, se hace cada vez más pertinente el estudio de la forma en que los agroecosistemas han sido manejados por los agricultores para sobreponerse a daños sufridos por eventos extremos. Por ejemplo, estudios realizados por Holt-Giménez (2002) demostraron que en 1998, tras el paso del huracán Mitch, las parcelas cam-

pesinas agroecológicas de Centroamérica resistieron el impacto mucho mejor que las parcelas convencionales. Y de Machín Sosa *et al.* (2010) en Cuba, después del Huracán Ike, encontraron que los sistemas agroecológicos sufrieron menos erosión y derrumbes en los huracanes, debido a la mayor implementación de prácticas de conservación de suelos (siembra en curvas a nivel, control de cárcavas, mayor cobertura vegetal del suelo, etc.). Como consecuencia de las múltiples capas de vegetación comunes en estos sistemas y sus efectos contra-vientos, hubo también menores pérdidas de cosecha; además la mayor diversidad de capas vegetales redujo la velocidad e impacto del viento. Gracias a ello, los daños sufridos por plantas individuales fueron menores, en comparación con los monocultivos, donde la mayoría de las plantas quedaron muertas. En consecuencia, muchas plantas dañadas pero no muertas mostraron indicadores de recuperación biológica de la productividad, tal como la resistencia físico-biológica, es decir un menor daño por el impacto inicial del evento; compensación biológica (el abundante crecimiento de los cultivos bajo el dosel arbóreo) y/o la recuperación biológica por medio de rebrotes.

Los sistemas de producción campesina e indígena son muy vulnerables al cambio climático, a la vez que representan un acervo rico de conocimientos, prácticas, diversidad de semillas criollas, y procesos de innovación, adaptación y cooperación frente a los mismos fenómenos. ¿Cómo se expresa la resiliencia al cambio climático de los sistemas campesinos indígenas, y cuáles son los principios reproducibles de esta resiliencia? Existen muchas estrategias que las familias campesinas e indígenas han utilizado, y siguen utilizando, para enfrentar la variabilidad del clima. El aspecto quizá más relevante de la relación entre el cambio climático y la agricultura campesina está dado por el hecho de que muchos pequeños agricultores se las ingenian, e incluso se preparan para el cambio climático, minimizando las malas cosechas a través de prácticas ancestrales y/o agroecológicas, incluyendo del uso más intenso de variedades locales resistentes a sequías, almacenamiento de aguas pluviales, de cultivos mixtos, de la silvicultura, de prácticas de conservación de suelos, así como de varias otras técnicas tradicionales y/o nuevas (Altieri y Koohafkan 2008, Nicholls *et al.* 2013).

Apremia el estudio de este acervo, así como socializarlo de una manera integral, es decir con un enfoque socioecológico. Actualmente, si el interés es mejorar la resiliencia, reducir la vulnerabilidad y lograr algunas transformaciones positivas no se recomienda separar la parcela, la familia y las relaciones sociales para su estudio.

Metodología. Validación y ajuste de un método participativo

Existe un incremento en el interés por medir y mejorar la resiliencia, la cual es claramente un concepto mul-

tidimensional (Carpenter *et al.* 2001). La medición puede ser con fines de ciencia básica o con fines prácticos, esos últimos con el fin de facilitar que las personas se apropien de, y transformen, su realidad. El método que aquí se discute tiene una finalidad práctica para el uso de los agricultores y profesionales interesados en realizar trabajo conjunto con ellos.

Henao (2013a, b), Altieri y Nicholls (2013), Nicholls y Altieri (2013), Altieri y Nicholls (2014), Altieri *et al.* (2015) hacen una propuesta metodológica para la medición de la resiliencia agroecológica en sistemas socioecológicos y Henao *et al.* (2015) desarrollan esta fórmula en forma de una herramienta didáctica. Utilizan la fórmula de riesgo igual al producto de la relación entre la amenaza más la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta.

Riesgo=(Amenaza X Vulnerabilidad)/Capacidad de Respuesta

Donde: la amenaza es la probabilidad de que ocurra un evento extremo al que la comunidad sea vulnerable. La vulnerabilidad son las características de los agricultores y fincas, que determinan su grado de exposición ante una amenaza. La capacidad de respuesta se basa en el conocimiento de los agricultores, la capacidad de gestión, acceso a recursos y diversidad de redes de apoyo.

Cada uno de los componentes los mide u observa, de manera semi-participativa; es decir el campesino selecciona el área a evaluar, y sus límites. En la parcela a estudiar se observan diferentes parámetros como pendiente, diversidad del paisaje, varios atributos del suelo, cobertura vegetal, prácticas de conservación, para aumentar materia orgánica, autoconsumo, banco de semillas, alimentación animal, áreas protegidas entre otras. Todo esto de manera ágil y ordenada, donde un solo observador o dos pueden recoger la información fácilmente, mediante un recorrido en las parcelas, llegar a una conclusión y encontrar recomendaciones para mejorar las prácticas. Además cuenta con material didáctico con fotografías y explicaciones breves y concisas de los procedimientos a seguir y un cuestionario que debe hacerse a los agricultores.

A pesar de ser hasta ahora el mejor método para el trabajo con familias campesinas (Peredo Parada *et al.* 2016, Vera 2016) aún no está totalmente perfeccionado. Después de realizar evaluaciones de parcelas en el Sur de México siguiendo la herramienta didáctica, se encontraron algunas dificultades en su operación. Este estudio consistió en seleccionar una región en cada uno de cinco estados (Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Yucatán) en los que se realizaron entrevistas iniciales y abiertas para buscar interesados en las evaluaciones socioecológicas según el manual de Henao *et al.* (2015).

Durante el desarrollo de esta investigación se realizaron tres talleres regionales (con campesinos agricultores, hijos de agricultores, técnicos de campo y profesionistas de distintas disciplinas) de reconstrucción del concepto

de resiliencia y validación del método de Henao, en Chiapas, Veracruz y Yucatán, con una asistencia promedio de 10 personas en cada uno. Además se hizo un taller con 25 participantes, de aplicación y análisis del método de Henao en dos parcelas de la comunidad Tziscaco, Chiapas. Posteriormente los asistentes realizaron un total de veinte evaluaciones en sus respectivos estados.

Resultados y discusión

El orden del manual de actividades, que se encuentra acomodado de acuerdo a la fórmula: amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta, no resultó del todo adecuado en campo, dado que los agricultores se sintieron agobiados de preguntas que en momentos resultaban repetidas por cumplir el orden planteado de obtener los datos. Otra situación observada durante la aplicación del cuestionario fue que provocó una actitud a la defensiva de los entrevistados, porque ellos buscan al responder cómo obtener mejor calificación para su predio, se convirtió en un examen a aprobar en vez de una charla para mejorar su situación.

Por otro lado se encontró algo que necesita mayor discusión: la direccionalidad de los agroecosistemas. Actualmente el método observa principalmente el momento en que se evalúa. Si pensamos en la flecha del tiempo *sensu* Prigogine (1997) y Wallerstein (1998, 2005) un agroecosistema poco vulnerable en su estado actual, pero que está en un proceso de degradación no va a considerarse un sistema más resiliente que uno vulnerable que está tomando medidas para su recuperación, porque con el paso del tiempo algo se modificará. Este método privilegia una postura estática ignorando el signo del cambio y fue precisamente en uno de los talleres en campo en donde se visibilizó esta deficiencia del método (Tabla 1).

Si se capta la realidad como un constante devenir y no como algo estático, existe una oposición a ver el tiempo histórico como un peso, como estratos de adquisiciones y experiencias del pasado (Freire 1977). Existen esas dos visiones dentro del trabajo de la educación no formal dirigida a campesinos; una fijada en el presente y otra impregnada de temporalidad. La educación popular propone el pensar crítico como requisito para el diálogo y éste a su vez para la educación transformadora. Por el contrario, si buscamos eliminar los riesgos y apegarnos a un espacio seguro y hacer todo para lograrlo negando el tiempo, nos quedamos en una visión que resulta antidualógica como la llama Freire. "El espacio no es solo para adaptarme, sino que se me revela como un campo, un dominio que va tomando forma en la medida de mi acción" (Furter 1966, en Freire 1977).

La educación generalmente se ha basado en la práctica pedagógica de la no existencia³, con un predominio

3 Es una praxis educativa que se relaciona con el otro, descrito con una existencia parcial o supuesta (Carvacho 2005).

de la negación de la existencia propia y la del otro. (Carrasco 2005, 2013) y la educación no formal no ha sido la excepción. Los programas y planes de capacitación para campesinos muchas veces son diseñadas desde la postura del experto, el poseedor del conocimiento invisibilizando por completo la realidad del receptor. No nos permitimos ver al otro, entre otras muchas cosas debido al concepto de educación entendido como transmisión del conocimiento. La forma de darle un sentido de verdad a lo que se conoce, dejarlo ahí como conocimiento congelado para que otros se acerquen a conocer la realidad tal como ha sido vista en un instante determinado (De Jesús *et al.* 2007). En contraste, Maturana (1992) dice que la educación es vivir el conocimiento en diferentes momentos del acoplamiento histórico.

La fortaleza de un aprendizaje que refuerza el papel de los seres humanos como sujetos, no como objetos facilita su apropiación y la transformación de su realidad. La reconversión de las realidades ambientales pasa ante todo por la transformación crítica y responsable de

las maneras de concebir la realidad de la que formamos parte y de actuar en ella (Figueredo 2008). Un aprendizaje que incorpora al sujeto cognoscente, su emocionalidad, sus expectativas y su contexto (De Jesús *et al.* 2007) (Tabla 1).

Con base en lo anterior y a los resultados obtenidos en los talleres de validación, análisis y aplicación del método de Henao *et al.* (2015), se propone añadir al mismo las sugerencias recibidas (Tabla 1). Dado que los agroecosistemas se encuentran inmersos en un contexto sociopolítico y económico donde las barreras de la resiliencia incluyen desigualdad y falta de acceso a recursos; para su estudio se debe considerar poder, historia, política, ética y cultura (Blesh y Wittman 2015).

Para este estudio los participantes hicieron énfasis en las necesidades del sujeto: el/la campesino/a o grupo de campesinos/as. Después de revisar detalladamente y aplicar el método en dos parcelas, de algunos de los asistentes al taller, se les preguntó cómo se habían sentido y eso dio pie a las sugerencias de privilegiar más el

Tabla 1. Sugerencias al método Henao *et al.* (2015). Fuente: *Elaboración propia.*

Dimensiones	Conceptos	Recomendaciones	Razonamiento
Elementos metodológicos	Jerarquización de la entrevista	<ul style="list-style-type: none"> - Formar un encuentro de iguales y un dialogo horizontal - No evaluar sino buscar juntos respuestas a dudas y curiosidades - Se pueden alternar espacios personales con trabajos de grupo para analizar el contexto colectivamente, logrando reflexión y consensos colectivos 	Si rompemos la linealidad de "evaluar" verticalmente por una búsqueda conjunta y colectiva lograremos respuestas más consensuadas, sistematizadas y reales
	Integralidad del sistema agroecológico	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar que los hechos están comprendidos en procesos históricos. - Visibilizar los valores que dan sentido a los cambios realizados - Los aportes realizados frecuentemente son resultado de interacciones sociales 	Los cambios realizados en la parcela son asumidos estáticamente, pero son resultado de un esfuerzo colectivo y de capacitación, se llevaron a cabo por una convicción personal sostenida en valores y están localizados en un punto histórico determinado
Aspectos que mejoran la comprensión del proceso de resiliencia	Aspecto relacionados al Sujeto	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos de Espiritualidad (fe, confianza en el futuro, modo de vida) - Indicadores de sentido: familia, recuperación de patrimonio, identidad, dignidad, compromiso social - Conciencia de las formas diversas de recuperación - Identificar la diversidad de procesos que generan resiliencia en su contexto - Necesidad de conocer y pensar-actuar 	El sujeto se visibiliza a partir del sistema agroecológico que maneja, pero para comprender la toma de decisiones al encuentro con un evento específico entran variables de carácter epistémico, ético y moral que toman importancia en ese contexto específico de encuentro con un evento climático.
	Comprensión del factor de riesgo	Definir particularmente: <ul style="list-style-type: none"> - Quién te amenaza - Qué te amenaza - Dónde te amenaza 	El evento al que el sujeto se enfrenta no es homogéneo ni se resuelve de la misma forma debido a la complejidad de la coyuntura de encuentro
	Capacidad de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de la capacidad de respuesta - Control como capacidad de respuesta - Cooperación como capacidad de respuesta - Prevención como capacidad de respuesta 	La capacidad de respuesta se genera a partir de elementos como la prevención, que es previo al encuentro con el evento, pero a <i>posteriori</i> su éxito dependerá de la capacidad de coordinación, nivel de control y de cooperación que son capacidades de tipo social organizativo

diálogo y romper lo vertical del cuestionario inicial de la herramienta didáctica. Además se observó la ausencia de elementos como la espiritualidad, el compromiso, el rol de la familia y de los espacios colectivos entre otros. En cuanto a la medición de riesgo, se puede profundizar más en evaluar la amenaza de una forma socioecológica, no meramente como un evento climático, distinguir entre cuál es la amenaza, en qué te amenaza. Finalmente se visualizó la coordinación y la cooperación como una capacidad de respuesta, esto es la capacidad del trabajo colectivo.

En cuanto a la capacidad de respuesta encontramos que durante el paso del huracán Manuel e Isidoro, la fuerza de la comunidad fue más fuerte que la ayuda de afuera, al interior de la comunidad se tomaron decisiones para afrontar la emergencia y rápidamente asignar nuevas parcelas a quien las perdió, compartir semillas y acompañar a los más afectados. En las entrevistas realizadas en todos los casos la primera respuesta a ¿Quién le ayudó? fue la ayuda local, algunos incluyendo a las autoridades, la mayoría los vecinos y familiares (Tabla 2).

Los daños y pérdidas consistieron generalmente en destrucción de semillas, cultivos, en muchas ocasiones pérdida total por dañar las raíces, pérdida de suelo fértil por lavado, muerte y pérdida de animales de traspatio y ganado menor, caída de árboles en los terrenos, entre ellos, árboles frutales, lo que significa años de pérdida de la productividad y reemplazo de espacios de cultivo, daños en las casas por pérdida del techo, así como bienes materiales en las casas, instalaciones, documentos y propiedades personales. Esta diversidad de daños genera a su vez una amplia agenda de actividades: limpiar terrenos de cultivo y caminos, en ocasiones se hace necesario cambiar de lugar el sitio de cultivo, reparar casas, reconstruir servicios básicos como fuentes de agua, tramitar la obtención de documentos personales, instalaciones para preparación de alimentos, dormitorios y búsqueda de trabajos alternativos, etc. Todo esto como trabajo organizativo social que en algunos casos trascendió a un esquema comunitario de producción de servicios turísticos. Un área relevante fue la espiritual, en ocasiones realizando rituales u oraciones que mantengan la esperanza como fuente de fe, solidaridad y cooperación comunitaria. Este elemento actúa como soporte moral para aceptar el estado de las cosas al momento del evento y en la etapa de reconstrucción es un guía para tomar decisiones importantes y, posteriormente, para dar una explicación de la fortaleza para salir adelante.

Fortalecer la organización comunitaria por muy deteriorada que esté, sigue siendo la posibilidad de incrementar la capacidad colectiva de respuesta. Si bien, esta red de apoyo se desarrolla no libre de conflictos y particularmente por aspectos relacionados con la desigual distribución del apoyo de afuera. En más de una ocasión, el esfuerzo de trabajo colectivo además de convertirse en una referencia histórica y coyuntural, fa-

cilitó la construcción de posteriores esquemas sociales de trabajo, colectivos para producción agropecuaria, comercial y de servicios.

A manera de cierre

La resiliencia es un proceso en construcción constante (Folke *et al.* 2002) para evaluarla necesitamos de una construcción colectiva de conocimiento que incluya el contexto, la forma de la toma de decisiones del agricultor, el compromiso y responsabilidad, los aspectos sobre espiritualidad como la confianza, el cariño y respeto a la tierra. Entender que la amenaza es más amplia que mencionar el impacto de un fenómeno meteorológico. Es reconocer qué te hace vulnerable, quién te amenaza. Las amenazas también son socioecológicas, es decir la caracterización de las amenazas actualmente no pueden separarse en ambientales y sociales, son un conjunto amplio que tienen una procedencia que se puede identificar.

En función de lo encontrado, podemos entonces sugerir una serie de recomendaciones primero en los aspectos que mejoran la comprensión del proceso de resiliencia de una parcela agroecológica como es la dimensión histórica de los agroecosistemas. Actualmente el método observa principalmente el momento en que se evalúa a partir de los hechos pero es necesario incluir los mecanismos que han permitido que las cosas hayan llegado a donde están.

Encontramos que la vulnerabilidad del sujeto debe incluir a la situación familiar y al contexto organizativo social. En el caso de la identificación del evento es posible reconocer la diversidad de percepción ante lo que es una amenaza. En el caso de la capacidad de respuesta además de ubicar técnicas agroecológicas para la protección de la parcela deberíamos incluir estrategias económicas y sociales para considerar los eventos de una forma más integral.

En el mismo sentido, nos gustaría aportar una serie de sugerencias al método que podría modificar el orden del manual para adaptarlo y que facilite la toma de datos en campo. Recomendamos una entrevista abierta al agricultor en vez de realizar preguntas cerradas en un orden rígido para trascender la actitud defensiva de los entrevistados. Encontrar un posicionamiento diferente donde el entrevistador no califica al dueño de la parcela y el entrevistado no busca tener mejor calificación para su parcela, sino que se genere un compañerismo donde se invita a ambos a buscar y ubicar información que le permita identificar los procesos y coyunturas a los que se enfrenta su ámbito socioecológico para actuar en consecuencia. Reconociendo que su nivel de vulnerabilidad tiene una dependencia con el contexto actual y el evento que amenace su sistema. Para que esto ocurra es necesario el cambio en la formación y el actuar de los profesionistas interesados en el trabajo de campo (Aleman 2015).

Tabla 2. Selección de textos extraídos de entrevistas de relación al paso de los huracanes Manuel e Isidoro. Elaboración propia según método de análisis de texto de (Cruz 2014).

Evento y Localidad	Daños	Qué tenían	Qué hizo	Quién ayudó
Huracán Isidoro Comunidad Cacao San Antonio Mulix, Yuc	Se destruyeron todos los sembrados, porque el viento arrasa con todas las raíces de las plantas y estas ya no se pueden nutrir. Se volaron muchos techos de lámina de las casas, algunas casas se destruyeron hubieron unas pequeñas inundaciones; la verdad es que si nos la vimos muy mal Pues quedo todo destruido, casi todas las plantas se cayeron, se rompió su raíz por el viento, hubieron muchos árboles igual que se cayeron por todas partes; lo que dificultaba el trabajo, muchas de los maíces no terminaron de sazonar; hubieron algunos que se pudieron rescatar "los tiernitos"; pues si estuvo muy difícil la situación	Maíz	el ciclo había terminado, los campesinos tuvieron que esperar un año para volver a sembrar La tumba se nos complicó mucho debido a que habían muchos árboles caídos, entonces tuvimos que esforzarnos para poder quitarlos para poder buscar un espacio. se tuvo que buscar otro espacio para hacer la milpa Aparte de recoger los árboles tuvimos que tumbiar otro monte, significa que hubo más chamba. Nos unimos mucho para poder poner los techos en las casas donde se cayeron, a veces nos peleábamos cuando nos traían los apoyos por las personas de Mérida, pero eso no pasaba a más. A mí me regalieron un poco de maíz algunos vecinos, la verdad es que si nos apoyamos y le chambeamos duro. Años después formaron la cooperativa en San Antonio Mulix (cenotes abiertos al turismo)	Me acuerdo de una señora que vino desde el DF y nos trajo muchas cosas, muchos alimentos para la comunidad Personas que venían de Mérida, ellas nos entregaban láminas para los techos. Un tiempo después el gobierno nos empezó a construir nuestras casitas del fondo de desastres.
Huracán Isidoro Tabi Mpio. de Yaxcabá Yuc		Maíz, gallinas pavos cochinos frijoles como ibes y espelón calabaza	Ver cuantos animalitos quedaban, lo que se mueren quitarlos para que no apesten. Reparar nuestra casita, el gallinero. Hasta láminas de mis vecinos llegaron y como salió el dueño pues las usamos. Recuperamos 20 gallinas de 50 Ellos fueron a Mérida a buscar trabajo de albañil y otros. Diosito lo que tú nos dejaste eso será de nosotros y pues como tienen muchas creencia hacen el "sakab" es el pozole que ponen en la candela con todo y cáscara pero se lo ponen a Dios, lo llevan en el terreno y se para mi difunto suegro, lo reza lo pone, para pedirle también a Diosito a los animalitos que no se acaben todo. En el momento que estaba pasando el huracán Pues lo único que hacemos es hacer nuestra oración, recomendamos a manos de Dios, en ese instante no piensa uno ni en comer ni en nada, estás oyendo como está el viento y todo eso y pues a rezar. En la noche decidimos ir a la Iglesia	Mi esposo y yo fuimos a ver las cosas en la casa como quedaron las cosas. Mis hijos no estaban tan chicos, pero no dejamos que salgan se quedaron en la iglesia con mi suegra, en ese tiempo tenía yo mi nixtamal aunque bajo lluvia nos pusimos a moler el nixtamal, y después como medio prender mi candela, hacer las tortillitas y llevárselas en la iglesia. unas que otra galletas tienen, el presidente de Sotuta llevó un apoyo allá, mercancías a la iglesia Los vecinos unos que otros te invitan no todos. siempre aunque poquito pero ella da, es lo que aprendimos de ella, cuando molíamos así, me pongo a hacer el pimiento, se cuece y lo llevas, aunque solo pimiento con manteca y sal, listo es la gran comida que van a comer todos Del gobierno en dos ocasiones recibimos una bolsa de maíz y de "un kilo de ayuda" en tres ocasiones despensa gratis. Adelantaron el pago de PROCAMPO a mi esposo
Huracán Manuel Ahuxtitlán Guerrero	Nos afectó el agua y nos lo llevo todo. Hasta la tele y el Tinaco Teniamos toda la siembra cacahuete, milpa y teniamos calabazas, elotes, mangos naranjo plátano, todo se lo llevo. Pues la orilla del río que nosotros plantábamos, la tierra quedo pura piedra arena. Se perdió los pocitos para pescar (trampas). Pozo de agua para tomar	Maíz hortaliza plátano cacahuete calabaza	hable con el que estábamos del programa y comuniqué con ellos pues que ya había perdido todo Lavamos todo. El pozo Lo volvieron a componer poquito porque si de nuevo vuelve a crecer el río ya no llegue afectar adentro donde tomamos agua. Si nos sentimos tristes y pues que ya no lo vamos a tener eso pues se perdió como le vamos hacer. Nosotros no nos dimos cuenta estábamos durmiendo. Yo saque los papeles, ropa toda para arriba del cerrito, lo arreglamos y lo llevamos para allá. Nos pusimos tristes, mi esposo y yo. Como yo sembré cacahuete se lo llevo ese día pues, y ni para sembrar se fue todo la semilla, perdí mi semilla porque se lo llevo.	Recuperaron el Tinaco pero chico pero si nos lo dieron. Si todos pues ahí los que estábamos si nos ayudaron porque nosotros fuimos los más afectados
Huracán Manuel Ahuxtitlán Guerrero		Maíz y ajonjolí cacahuete		nada más para prestarnos y sembrar así le hacemos, cuando ya se nos dio la devolvimos a quien nos prestó como es pura familia pues acá nos ayudamos así

Henao *et al.* (2015) plantean la posibilidad de hacer seguimiento al sistema por medio de usar cada cierto periodo de tiempo la herramienta didáctica de la evaluación socioecológica para conocer su avance o su nueva posición respecto a la anterior y así contar con un historial de la parcela evaluada. A partir de este trabajo se sugiere que el conocimiento de la historia del agricultor y su parcela, desde el comienzo de la evaluación, es la premisa que ayuda a entender la toma de decisiones del agricultor al respecto de su parcela y su familia; en una continua construcción de sentido de la vida como “fenómeno biográfico e histórico además de biológico”⁴. Por tanto se recomienda comenzar con revisar la historia, es decir proyectar en ella los problemas de la realidad presente (Aubry 2005). Ir más allá de hacer un perfil histórico o una flecha de tiempo como recomiendan otros autores (Walker *et al.* 2002).

El reto es lograr herramientas que apoyen la labor del actuar como sujeto histórico del agricultor que busca modificar el contexto en que se encuentra inserto. La resiliencia es un proceso en construcción constante, es necesario mantener siempre una perspectiva histórica (Walker *et al.*, 2002). Parafraseando a Aubry (2005, 23) “Un historiador de Chiapas debe ser también un observador de su paisaje global” podemos decir que un observador del paisaje debe ser también un historiador.

En el Sur de México muchas veces el sujeto es colectivo. Esto resulta importante porque buscar soluciones en colectivo es una manera para revitalizar la producción y a las familias (Rosset 2011). Los agroecosistemas son más vulnerables cuando los grupos humanos carecen de armonía social y su identidad cultural se ha erosionado. Entonces para ser resilientes, las sociedades rurales generalmente deben demostrar la capacidad de amortiguar las perturbaciones con métodos agroecológicos adoptados y diseminados a través de la auto-organización y la acción colectiva (Altieri y Nicholls 2014) Existen muchas experiencias agroecológicas de la agricultura familiar, campesina e indígena, que dan muestras claras de resiliencia en un contexto desfavorable no solo climático, sino también de políticas de desarrollo económico y agrario (Flores y Piamonte 2014).

Los métodos participativos son indispensables para la apropiación de las familias campesinas de nuevas herramientas y conocimientos útiles. El método desarrollado por Henao *et al.* (2015) tiene gran potencial de aplicación a grandes escalas para el estudio de la propiedad compleja que es la resiliencia.

Agradecimientos

Agradecemos al equipo multidisciplinario de trabajo: Sandra Guadalupe Velasco Velasco, Rolando Morales Her-

nández, Gustavo Gómez Solís, Juan Sántiz Morales, Celestino Lugo Domínguez, Nery Morales Hernández, Marieli Morales, Eleuterio Méndez Marcos (Chiapas); Nicandro Vázquez Ruiz, Andrea Martínez Gómez (Oaxaca); Henry Santamaría Pérez, David Hernández Cruz, Ruth Martínez Martínez, María de los Ángeles (Veracruz); Rosa López Valentín (Guerrero); Mariana Arteaga Cote, Alexander Gutiérrez Mora, Eduardo Montero Palma, Paulo Xiu (Yucatán); con mención especial para Sr. Isidoro Morales Mauricio.

Referencias

- Alemán T. 2015. Conocimiento campesino... ¿Ciencia para qué? *Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina Ciência & Tecnologia Social* 2 (1): 36-63.
- Altieri MA, Nicholls C. 2013. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología* 8(1): 7-20.
- Altieri MA, Nicholls C. 2014. Agroecología y cambio climático. En *Agricultura familiar y agroecológica en América latina en un contexto de cambio climático* (Flores P, Ugás R, eds.). IFOAM y Universidad Nacional Agraria, La Molina, pp. 7-10.
- Altieri MA, Koohafkan P. 2008. *Enduring Farms: Climate Change, Smallholders and Traditional Farming Communities*. Malasia: TWN, Environment and Development Series 6.
- Altieri MA, Nicholls CI, Henao A, Lana MA. 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agron. Sustain. Dev.* 35: 869-890.
- Aubry A. 2005. Chiapas a contrapelo. Una agenda de trabajo para su historia en perspectiva sistémica. *Contrahistorias*. Centro de estudios, información y documentación “I. Wallestein” CIDECI.
- Betto F. 2008. A manera de Introducción. Palabras de Frei Betto en el Acto inaugural por el XX aniversario Centro Memorial MLK. En *¿Qué es la educación popular?* (Alejandro-Delgado M, Romero-Sarduy MI, Vidal-Valdez JR, eds.). La Habana: Caminos, pp. 9-14.
- Blesh J, Witman H. 2015. *Brasilience: Assessing Resilience in Land Reform Settlements in the Brazilian Cerrado*. *Hum Ecol.* DOI 10.1007/s10745-015-9770-0.
- Bono E. 2008. Cambio Climático y sustentabilidad económica y social: Implicaciones sobre el bienestar social. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* 61: 51-72.
- Carvacho P. 2005. Hacia una pedagogía de la coexistencia. *Revista de Pedagogía Crítica* 3: 1-35.
- Carvacho P. 2013. *Coexistencia y Educación. Aproximación a una projomología para la vida y la salud*. Providencia, Chile: Cuarto Propio.
- Cruz H. 2014. *Las implicaciones de mi práctica docente al favorecer el placer de la lectura en mis alumnos tojol-ab'ales de preescolar*. Tesis de maestría. UPN.

4 La frase completa de Betto (2008) “Vemos la vida como un fenómeno biológico que hay que mantener o como fenómeno biográfico e histórico además de biológico”

- De Jesús MI, Raiza A, Martínez R, Méndez R. 2007. Re-pensando la Educación desde la Complejidad. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana* 6(16): 1-13.
- Figueredo J. 2008. La educación popular ambiental, una propuesta contrahegemónica. En *¿Qué es la educación popular?* (Alejandro-Delgado M, Romero-Sarduy MI, Vidal-Valdez JR, eds.). La Habana: Caminos, pp.319-351.
- Flores P, Piamonte R. 2014. Buenas prácticas latinoamericanas frente al cambio climático. En: *Agricultura familiar y agroecológica en América Latina en un contexto de cambio climático* (Flores P, Ugás R, eds.). IFOAM y Universidad Nacional Agraria, La Molina, pp. 11-12.
- Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS, Walker B, Bengtsson J, Berkes F, Colding J, Danell K, Falkenmark M, Gordon L, Aspersson R, Kautsky N, Kinzig A, Levin SD, Mäler KG, Moberg F, Ohlsson L, Olsson P, Ostrom E, Reid W, Rockström J, Savenije H, Svedin U. 2002. Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. The Environmental Advisory Council to the Swedish Government. NORSTEDTS TRYCKERI AB.
- Freire P. 1977. *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Henao SH, Altieri MA, Nicholls CI. 2015. Herramienta didáctica para la planeación de fincas resilientes. SOCLA. REDAGRES.
- Henao SH. 2013a. Propuesta metodológica de medición de la resiliencia agroecológica en sistemas socio-ecológicos: un estudio de caso en los andes colombianos. *Agroecología* 8 (1):85-91.
- Henao SH. 2013b. Propuesta metodológica de medición de la resiliencia agroecológica en sistemas socio-ecológicos: un estudio de caso en los andes colombianos. En *Agroecología y cambio climático. Metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales* (Nicholls C, Altieri MA, eds.). Lima. REDAGRES. CYTED. SOCLA, pp 85-91.
- Holt-Giménez E. 2002. Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: a case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 93(1) 87-105.
- IIPC 2014. *Climate Change 2014. Synthesis Report*.
- Machín Sosa B, Roque Jaime AM, Ávila Lozano DR y P Rosset. 2010. *Revolución Agroecológica: El Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba*. La Habana. ANAP. Vía Campesina. Oxfam.
- Maturana H. 1992. *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. Centro de Educación del Desarrollo (CEO) Santiago de Chile: Ediciones Pedagógicas Chilenas.
- Naciones Unidas Consejo económico y social. 2016. *Estudio Económico y Social Mundial 2016: Resiliencia al cambio climático, una oportunidad para reducir las desigualdades*. ONU.
- Nicholls C, Altieri MA. 2013. *Agroecología y cambio climático. Metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales*. Lima. REDAGRES. CYTED. SOCLA.
- Nicholls C, Osorio LA, Altieri MA. 2013. *Agroecología y Resiliencia socioecológica adaptándose al cambio climático*. CYTED. REDAGRES.
- Peredo-Parada S, Vela Campoy M, Jiménez-Gómez A. 2016. Determinación de los niveles de resiliencia/vulnerabilidad en iniciativas de agroecología urbana en el suroeste andaluz. *Idesia* 34(2):5-13.
- Prigogine I. 1997. Ilya Prigogine. *Grandes pensadores del siglo XX*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=tuqrvPQ7nAk> (con acceso el 26 de junio de 2017).
- Rosset P, Martínez Torres ME. 2016. *Agroecología, territorio, Recampesinización y movimientos sociales*. *Estudios sociales* 47 (25): 274-299.
- Rosset P. 2011. Food sovereignty and alternative paradigms to confront land grabbing and the food and climate crises. *Development* 54(1): 21-30.
- Smith D, Vivekananda J. 2009. *Climate Change, Conflict and Fragility. Understanding the linkages, shaping effective responses*. European Union. International Alert.
- Vera FRP. 2016. *Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales: debilidades y fortalezas para la adaptación social al cambio, en la comunidad de Tz'al'bal, microrregión de San José, Sector 3, Nebaj- Guatemala*. Máster Universitario. En *Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Walker B, Carpenter S, Anderies J, Abel N, Cumming G, Janssen M, Lebel L, Norberg J, Peterson G, Pritchard R. 2002. Resilience Management in Social-ecological Systems: a Working Hypothesis for a Participatory Approach. *Conservation Ecology* 6(1): 14. Disponible en <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14> (con acceso el 25 de junio de 2017).
- Wallerstein I. 1998. *Impensar las ciencias sociales*. México: Siglo XXI. UNAM. Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades.
- Wallerstein I. 2005. *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa.