

## CAMBIO CLIMÁTICO: COMPROMISOS INSTITUCIONALES Y COMUNITARIOS DESDE UNA PERSPECTIVA DE LA ÉTICA AMBIENTAL (SEGUNDA PARTE)\*

Hugo Alejandro Guillén Trujillo<sup>1</sup>, Daisy Escobar Castillejos<sup>1</sup>,  
Alejandra Guillén García<sup>2</sup>

### RESUMEN

*A pesar de los compromisos institucionales a nivel internacional y los declarados a nivel nacional y estatal sobre las medidas de prevención, mitigación y restauración de los impactos ambientales causados por el cambio climático, a nivel local se observa poca evidencia de que se asuman dichos compromisos a menos que haya una intervención honesta, precisa y efectiva para que los actores locales (campesinos, ejidatarios, rancheros, etc.) lo tomen como propia.*

**Palabras Clave:** Cambio climático, COP 21, impacto ambiental, captura de carbono

### ABSTRACT

Although international and national agreements have been done about climate change (COP 21); according to the authors, at the local level it is observed that there is little evidence about climate change resilience. These agreements can be effectively applied unless honest, effective and practical

actions are taken at the local level where actors such as campesinos, ejidatarios and ranchers are involved.

**KEYWORDS:** *Climate change, COP 21, environmental impact, carbon sequestration.*

### COMPROMISOS A NIVEL COMUNITARIO

Para entender la aplicación de las políticas públicas de México ante el cambio climático a nivel comunitario, específicamente en comunidades indígenas, es necesario antes identificar las restricciones para una resiliencia climática, las cuales se enumeran a continuación<sup>3</sup>.

#### Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (USCUSS)

Los remanentes de selva y bosques tropicales en las regiones indígenas de Chiapas están siendo amenazados por altas presiones de colonización en su interior y alrededores, por una historia de decretos contradictorios por el gobierno, por inconsistencias en la tenencia de la tierra, extracción de los recursos naturales, e inestabilidad política y social en la región.

Para entender el problema de la Selva Lacandona (SL) y la Región XIV (RXIV) es importante conocer su historia. Los objetivos de los planes de manejo sustentable para estas regiones que promuevan la conservación tropical al mismo tiempo que un desarrollo económico y cultural sustentable podrá ser alcanzado únicamente, a través de la participación de todos los sectores involucrados en la problemática.

\* Este artículo consta de dos partes que son publicadas consecutivamente en esta revista; y son resultado de la ponencia presentada en el panel Ecología y Cambio Climático de la Cátedra ANUIES: Ética del Desarrollo Sostenible "Dr. Manuel Velasco Suárez" que se realizó los días 10 y 11 de octubre de 2016 en la UNACH.

<sup>1</sup> Profesores-investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Email: guillenhugo@hotmail.com, daisyec@hotmail.com.

<sup>2</sup> Licenciada en Bioquímica por el Instituto Tecnológico de Celaya y Estudiante Doctoral por la Universidad de Durham, Inglaterra. Email: alegg3319@gmail.com.

<sup>3</sup> La información obtenida para desarrollar el tema de los compromisos comunitarios, está basada en el trabajo académico realizado por los autores y el trabajo en campo efectuado en comunidades indígenas de la Selva Lacandona (SL) y la Región XIV Tulijá Tzeltal Chol (RXIV) de Chiapas, México.

ca, y la resolución de la incertidumbre respecto a la tenencia de la tierra y las políticas gubernamentales que se han implementado en la región.

La deforestación en la región SL y RXIV es dramáticamente alarmante y la tasa de deforestación se ha incrementado en los últimos años. Por ejemplo, la SL originalmente ocupaba alrededor de 1.5 millones de hectáreas, la mayoría como selva tropical húmeda, quedando actualmente como un tercio aún en su estado original a pesar de que las tasas de deforestación tuvieron un descenso en la década de los ochentas. En los últimos cincuenta años, la Selva Lacandona ha perdido cerca del setenta por ciento de su extensión original, y dieciocho por ciento de la selva remanente se encuentra de alguna manera perturbada. Actualmente, la Selva Lacandona tiene alrededor de quinientas mil hectáreas de su vegetación original y está conectada al Petén de Guatemala, a través de corredores biológicos como la Sierra de La Cojolita.

En estudios realizados (Guillén Trujillo, 2015) sobre los cambios del uso del suelo en la Región XIV Tulijá Tzeltal Chol, el cual incluye los municipios de Yajalón, Sitalá, Chilón, Tumbalá, Tila, Sabanilla y Salto de Agua, se detectó que menos del diez por ciento de las coberturas actuales corresponden a los ecosistemas nativos que incluyen selvas altas y medianas perennifolias, bosques de pinos y de niebla. Los cambios del suelo se deben principalmente al uso agrícola y ganadero. Siendo los cambios relacionados al cultivo de café de sombra (*coffea arabica*) con los de menor impacto debido a que se conserva parte de la cobertura forestal. Sin embargo, en años recientes con el problema de la roya del café, que disminuyó la producción menos del setenta por ciento; se observó, un cambio del uso del suelo que impacta fuertemente en las coberturas forestales necesarias para este cultivo.

Por otro lado, en estudios realizados sobre el uso del suelo en la región de la SL (Guillén Trujillo, 1998) se identificó que un cuarenta por ciento de la tierra asignada a los comuneros fue transformada a cultivos agrícolas, ganaderos y selvas secundarias (acahuales); En este estudio se calculó una proporción de selva y cultivo, propiedad de los comuneros, de 2.5 a 1. Es decir, por cada dos hectáreas y media de selva tropical que tenían, una fue convertida en cultivo agrícola y/o pastizal. Sin embargo, se requiere actualizar esta información para ver las tendencias

actuales. Con respecto al uso del suelo en la RXIV, el treinta y dos por ciento dijo contar con terreno para la producción (cultivos y selvas secundarias [acahuales]), mientras que únicamente un veintiséis por ciento aun cuenta con porciones de bosques de pinos y selva tropical.

### **Crecimiento demográfico y económico**

Adicionalmente a las altas tasas de deforestación y los cambios de uso de suelo, causas inminentes de la destrucción de los ecosistemas de la región son también las altas tasas de crecimiento de población, la sobre explotación de los recursos naturales, problemas en la tenencia de la tierra y la marginación social en que viven la mayoría de sus habitantes.

En 2013 (Guillén Trujillo, 2013) se realizó un trabajo de campo en el municipio de Sitalá con una brigada universitaria del servicio social donde se aplicaron ciento veinte encuestas en la cabecera municipal (Sitalá) y sesenta encuestas en la comunidad indígena tzeltal de Golonchán, para obtener información sobre variables socioeconómicas, entre otras, que fuesen representativas de la zona. Las encuestas fueran aplicadas de manera aleatoria. Los resultados mostraron que en el municipio de Sitalá, predominantemente población indígena Tzeltal, el treinta y nueve por ciento de la población encuestada cuenta de cinco a seis miembros por familia, mientras un porcentaje menor son familias compuestas de nueve a diez integrantes representando el uno por ciento del total de encuestados.

Con relación al ingreso económico, el quince por ciento de la población percibe un ingreso mensual por familia de \$500.00, mientras un dos por ciento del total de encuestados dijo percibir un ingreso de \$1,560.00 a \$1,800.00 mensuales. Esto refleja una carencia por ingresos por debajo de la línea de bienestar mínimo (LBM). En la región se pudo detectar un alto grado de analfabetismo, ya que un veintitrés por ciento culminó la primaria y; únicamente uno por ciento la licenciatura.

Existe una gran presión sobre los recursos naturales en la región. Cincuenta y tres por ciento del total de padres encuestados en el municipio de Sitalá tiene como principal ocupación la agricultura, lo que implica una gran presión sobre los ecosistemas, ya que el principal cultivo es la milpa (ochenta por ciento de la población siembra maíz y frijol) con el

sistema de roza-tumba-quema; cultivos que inducen generalmente a la deforestación de la zona. Alrededor del trece por ciento está relacionado con el café, cultivo con menor impacto a los ecosistemas por los requerimientos de árboles para proporcionar sombra al café.

La principal fuente de energía es la leña. En la cabecera municipal (Sitalá), un cuarenta y cinco por ciento dijo contar con un fogón, doce por ciento con estufas ahorradoras de leña (estufas ecológicas) y el resto cocina con estufa de gas. Estos datos contrastan con los reportados en la comunidad indígena de Golonchán donde un cien por ciento usa leña como fuente de energía primaria (noventa y dos por ciento; y ocho por ciento, respectivamente, con fogón y estufas ecológicas). Tanto el uso de leña como gas para cocinar son fuentes de carbono a la atmósfera incrementando el cambio climático.

También, en ambas regiones (SL y RXIV) se ha identificado que un sector importante de productores agrícolas no cuentan con el apoyo necesario para mejorar su productividad y la comercialización; así mismo, carecen de asesorías relacionadas a la venta de sus productos tanto en el mercado local como regional de los principales cultivos agrícolas. Se detectó la ausencia de centros de acopio comunitarios; así como de un mercado local; lo que hace que la comercialización de los productos agropecuarios no reditúe de manera significativa en los ingresos familiares.

### Políticas y programas gubernamentales

Contradicciones en las políticas gubernamentales son comunes en la región. Por ejemplo, en la SL en 1961, el clamor de la Selva Lacandona como terrenos federales aceleró los procesos de colonización. El gobierno federal decretó en 1967 más de 400,000 hectáreas como tierra federal en el sur de la Selva Lacandona para promover asentamientos poblacionales, especialmente en el área de Marqués de Comillas, declarando que esas tierras eran “designadas para darse o ampliar ejidos, o crear nuevos centros de población” y detener los asentamientos espontáneos en el norte y oeste de la Selva Lacandona. En 1972 por decreto nacional, 614,321 hectáreas de la Selva Lacandona fueron asignadas a los Lacandones, alrededor de sesenta y seis familias, de Najá, Metzabok, Zapote, Caribal y Lacanjá Chansayab. Setenta

por ciento de esta donación era propiedad privada. El decreto de 1972 no reconoció a veintitrés comunidades Tzeltales y Choles que estaban establecidas en esta área. Más de un millar de familias indígenas no Lacandonas establecidas en la región repentinamente pasaron a ser asentamientos ilegales como consecuencia del decreto. El conflicto entre el gobierno y los colonizadores de la región empeoró debido a un tercer decreto (enero de 1978) en el cual se declara sesenta y cinco por ciento de la Selva Lacandona como la reserva de la biósfera Montes Azules (SEMARNAT 2016). Ochenta y seis por ciento de esta reserva se traslapaba con propiedades de la Comunidad Lacandona y otra porción con asentamientos Tzeltales, ya establecidos en la zona. A pesar de que este decreto no es de carácter expropiatorio, controla la forma del uso del suelo en la reserva. En enero de 1989 otro decreto de asignación de tierras a veintiséis ejidos de la región de Las Cañadas creó más confusión en la tenencia de la tierra con traslapes con la reserva de la biósfera Montes Azules. Estas políticas contradictorias y la falta de coordinación institucional han provocado conflictos entre las propias comunidades indígenas, grupos mestizos y áreas naturales protegidas

### Conflictos de conservación y tenencia de la tierra

El cambio en la estructura de la tenencia de la tierra en las regiones indígenas es significativo. Por ejemplo, la propiedad privada en la SL que constituía el 95.3 por ciento de la extensión total de la Selva Lacandona en 1950 bajó a 23.4 por ciento en 1970 (Guillén Trujillo, 1997). Los ejidatarios ocupaban el 4.7 por ciento de la superficie total con respecto a la privada en 1950 y en 1970 pasó a ser el 76.6 por ciento. En esta región, hay más de doscientas comunidades que demandan solución a sus problemas de tenencia de la tierra como consecuencia del proceso de colonización mal planificado y erróneas políticas gubernamentales.

Los cambios a nivel constitucional realizados en 1992 sobre las características del ejido y su tenencia, ciertamente incrementaron los conflictos en estas regiones. Ante un ingreso mínimo, muchos indígenas se han visto en la necesidad de vender sus tierras y emigrar a otras regiones para repetir los patrones de deforestación y cambio de uso de suelo. Adicional-

mente, la industria de la explotación de la madera (principalmente pino) por empresarios sin escrúpulos y amparados con programas institucionales, recientemente, se han dedicado a extraer madera en rollo y/o transformada en la zona, sin que exista una garantía que estos terrenos en el futuro sean reforestados y alberguen ecosistemas similares a los de antes de su extracción.

### **Movimientos sociales indígenas**

En enero de 1994, un grupo armado indígena (Ejército Zapatista de Liberación Nacional, EZLN), inició sus protestas contra los finqueros y las instituciones de gobierno en estas regiones. Los Zapatistas exigieron solución a los problemas relacionados a la tenencia de la tierra, educación, salud y derechos humanos, entre otros aspectos. Esta declaración de guerra provocó una militarización por parte del ejército mexicano en la región.

Medir las consecuencias del conflicto armado en términos de la conservación en la región es una tarea difícil debido a la incertidumbre y la inseguridad en la recopilación de información en el área, y la desconfianza de los pobladores locales hacia cualquier persona externa que la solicita. Sin embargo, la inestabilidad política favorece un control menos estricto de los límites de las reservas protegidas y de la aplicación de las leyes relacionadas al cuidado del medio ambiente en ambas regiones.

Los conflictos armados, la corrupción, ineficiencia del uso de los recursos públicos, la inequidad en la aplicación de la justicia; y la presencia cada vez mayor del narcotráfico en la región, generan incertidumbre entre los habitantes locales y la tenencia de la tierra. Por lo que es común observar que una manera de garantizar dicha tenencia; es a través, de la deforestación y transformación de las selvas y bosques tropicales en terrenos agrícolas como un mecanismo de tenencia de la tierra ante la ausencia de títulos de propiedad y garantía de conservar sus terrenos en ecosistemas nativos. Guillén Trujillo (1998) estudió diferentes modelos individuales del uso del suelo y algunos de estos modelos sugieren que una inestabilidad política e inseguridad en la tenencia de la tierra promueven la deforestación.

En ambas regiones, actualmente se están generando movimientos sociales, tales como el Movimiento por la Defensa de la Vida y el Territorio (MODEVIT),

como mecanismos de auto gestión y organización para presentar alternativas ante los mega proyectos externos propuestos en estas zonas relacionados al turismo, extracción de madera, minerales, maquiladoras, entre otros; y en la que, grupos indígenas se organizan para hacer un frente unido y plantear sus propuestas de desarrollo local.

### **Propuestas de conciliación de las políticas públicas ante el cambio climático a nivel comunitario**

Con base a la problemática evaluada anteriormente a nivel comunitario, y a los INDCs presentados por el gobierno federal ante la ONU, a continuación se enumeran algunas propuestas para conciliar los compromisos institucionales internacionales y los locales, de tal forma, que se promueva un desarrollo sustentable sin menoscabo de ninguna de las partes involucradas.

1. La extracción de madera y recursos no renovables en la región debe ser conforme a programas sustentables con un beneficio equitativo para las comunidades indígenas. Específicamente para la extracción de madera, se propone una política de garantía legal por parte de las empresas madereras, que conjuntamente con las comunidades indígenas aseguren la ejecución, monitoreo y supervisión de los programas de reforestación conforme a lo estipulado en los programas de extracción
2. Con relación a los cambios de uso de suelo, para garantizar la permanencia de suelos en ecosistemas nativos y/o programas de reforestación, los pagos por servicios ambientales y/o de secuestro de carbono, deberán ser por lo menos equivalentes a las ganancias que reditúan los cultivos agrícolas básicos de la región.
3. Promover una educación integral en las comunidades indígenas y que las carreras técnicas y/o universitarias sean pertinentes a la región para garantizar que al egreso de los estudiantes indígenas al nivel de educación media y/o superior se les garantice un empleo productivo.
4. Abatir los índices de crecimiento demográfico a través de la educación, estímulos económicos y sancionar el uso de la pobreza para efectos políticos electorales.
5. Combatir la corrupción gubernamental (a nivel

federal, estatal y municipal), de la iniciativa privada y de líderes comunitarios a través de mecanismos transparentes y representaciones a nivel comunitario que garanticen honestidad y transparencia.

6. Fomentar el desarrollo económico regional a través del fortalecimiento de infraestructura adecuada al entorno y las características socioculturales de la región, estimulando el mercado justo.
7. Fortalecer la comunicación local a través de internet gratis, rápido y eficiente que permita a los locales mantener contacto con el exterior para un desarrollo sustentable.
8. Fortalecer los valores comunitarios dentro de un esquema de mercado justo que permita el desarrollo sustentable para romper con los cacicazgos locales enajenantes.
9. Garantizar la tenencia de la tierra a través de programas que estimulen la captura de carbono, la biodiversidad y sistemas agrosilvopastoriles sustentables.
10. Fortalecer las alianzas comunitarias a nivel regional, nacional e internacional para conocer programas pilotos sustentables que puedan ser replicables en la región.
11. Implementar ecotecnologías de baja dependencia exterior y preferentemente que tanto en su instalación, operación y mantenimiento empleen mano local previamente capacitada para este propósito.
12. Proporcionar asistencia técnica y capacitación para el financiamiento, comercialización, acopio transporte y distribución de los productos agropecuarios, fomentando el desarrollo de pequeñas y medianas empresas en un mercado justo.
13. Fomentar el ecoturismo en la región como una alternativa económica y la conservación de los recursos naturales.
14. Fomentar programas gubernamentales sustentables que estén coordinados a nivel interinstitucional.
15. Manejo integral de las áreas naturales protegidas con la participación de las comunidades locales y desarrollo de polos económicos en sus alrededores para aliviar la presión poblacional en la región.
16. Identificar áreas de conversión para la restaura-

ción de los ecosistemas locales para la captura de carbono, biodiversidad y servicios ambientales con pago justo por los servicios ambientales que sean competitivos económicamente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Aunque las contradicciones pasadas en políticas gubernamentales y programas de colonización mal planificados han disminuido la credibilidad de los habitantes locales (específicamente las comunidades indígenas) en las instituciones, siempre existe la esperanza de un cambio que debe darse basada en la justicia y la equidad.

Los movimientos sociales (zapatismo, MODEVIT, entre otros) son generalmente por la falta de programas de desarrollo social sustentables e inclusivos, por los problemas económicos actuales en que atraviesa el país, por la políticas neoliberalistas, la militarización de la región, la presencia del narcotráfico y su inclusión en los gobiernos locales, entre otros elementos que complican el alcance de la sustentabilidad.

A pesar que en la última reunión de Naciones Unidas expertos coinciden que es muy difícil que se pueda alcanzar la meta de los dos grados centígrados, aunado a la problemática local de la industria de la explotación de la madera, la milpa migratoria, la ganadería extensiva, y los procesos irregulares de colonización que han reducido la selva tropical sin un desarrollo sustentable en la región; la conciliación entre los conflictos agrarios y la conservación de las selvas y bosques tropicales será una realidad si se alinean las metas de conservación y los intereses de las comunidades indígenas.

Se requiere de un consenso y coordinación entre comunidades locales, investigadores, e instituciones a nivel nacional e internacional para encontrar un equilibrio entre la conservación y el desarrollo en la región. Es importante que, todos los sectores trabajen en coordinación para alcanzar el objetivo de la conservación y desarrollo social sustentable en la región integrando las variables étnicas, económicas, sociales, culturales y ecológicas de la región. Soluciones inteligentes basadas en el diálogo y la solución pacífica deben ser tomadas inmediatamente para conservar la biodiversidad de las selvas tropicales de Chiapas y la continuidad de las culturas indígenas.

Para alinear los compromisos institucionales y comunitarios de los INDCs de México para la resiliencia del clima, se requiere de un cambio de actitud, donde la directriz esté basada en una ética ambiental con valores de honestidad, eficiencia y equidad. Desde luego, también se requiere de una planeación adecuada que incluya programas de desarrollo sustentable, planes de manejo para las áreas protegidas y áreas para la resiliencia climática que deben integrar no solo aspectos importantes para el éxito de la conservación de las selvas del trópico húmedo, sino también el desarrollo armónico y sustentable de sus pobladores.

Retomando las palabras de la Directora General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Dr. Margaret Chan: "Un planeta arruinado no puede sostener vidas humanas en buena salud. Un planeta saludable y personas saludables son las dos caras de una misma moneda."; y tomando en cuenta, que si bien el documento final del "Acuerdo Climático Global" ha recibido todo tipo de comentarios positivos y negativos, es en definitiva un documento que refleja el consenso de 195 países y que trae consigo cambios para la humanidad entera.

Por lo que se debe trabajar conjuntamente para alcanzar las metas planeadas en COP21 y recordar que los problemas son globales y las soluciones son locales. El ser humano a través de su desarrollo ha sabido enfrentar los retos que le ofrece su propio desarrollo; siempre existe una esperanza para calibrar el rumbo que queremos seguir y garantizar que las generaciones futuras puedan deleitarse también del regalo evolutivo que nos fue entregado.

## REFERENCIAS

- Guillén Trujillo Hugo A. 1997. ¿Podremos Conciliar los Conflictos de Conservación Tropical y Desarrollo en la Selva Lacandona? Revista PAKBAL. Facultad de Ingeniería 1(2):26-37. UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Guillén-Trujillo Hugo A. 1998. Sustainability of Ecotourism and Traditional Agricultural Practices in Chiapas, Mexico. University of Florida. Dissertation. Gainesville, Florida, U.S.A.
- Guillén-Trujillo, Hugo A. 2013. Servicio Social Comunitario 2013: Municipio de Sitalá. Dirección General de Extensión Comunitaria. Universidad Autónoma de Chiapas. www.unach.mx. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
- Guillén Trujillo, Hugo A. 2015. Diagnóstico de las Coberturas Forestales en la Región XIV Tuliá Tzeltal Chol, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Chiapas. www.unach.mx. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2016. Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de México (2020-2030). México.