

ESTRATEGIAS PRODUCTIVAS CAMPESINAS: UN ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL USO DEL SUELO EN EL ORIENTE DE TABASCO, MÉXICO

Factors affecting land use and peasant production strategies in Eastern of Tabasco, Mexico

Isaac-Márquez ✉, De Jong, Eastmond, Ochoa-Gaona, Hernández

(RIM) Centro de Estudios sobre Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU). Universidad Autónoma de Campeche
Av. Agustín Melgar s/n, Col. Buenavista. Campeche, Cam. México 24030
ricisaac@hotmail.com

(BJ, SOG, SH) El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa
(AE) Universidad Autónoma de Yucatán

Artículo recibido: 21 de junio de 2005

Artículo aceptado: 30 de agosto de 2005

RESUMEN El artículo analiza los factores que condicionan el uso del suelo y las estrategias productivas de los campesinos así como las implicaciones que tienen para la conservación de la selva en el oriente de Tabasco. Datos obtenidos mediante la aplicación de una encuesta a campesinos (n=124) de doce comunidades y visitas de campo fueron analizados estadísticamente. Los resultados demuestran que los factores biofísicos, específicamente la geomorfología, son los primeros condicionantes del uso del suelo a una escala regional, mientras que las políticas públicas, el mercado del ganado y la dinámica histórica del uso del suelo parecen dirigir el proceso a una escala local. Se argumenta que el futuro desarrollo de la cobertura del suelo en el oriente de Tabasco dependerá del uso que los campesinos realicen de sus áreas de vegetación secundaria. Los resultados del estudio resaltan la importancia de las políticas de fomento productivo como factores condicionantes para propiciar un uso sustentable del suelo. Se concluye que las circunstancias actuales en la región son favorables para revertir la deforestación siempre y cuando el gobierno impulse y apoye este proceso a través de la instrumentación de programas de largo plazo, de incentivos económicos y asistencia técnica.

Palabras claves: deforestación, estrategias campesinas, uso del suelo, Tabasco, México

ABSTRACT This paper examines the factors affecting land use and the peasants' productive strategies in Eastern of Tabasco in the light of their implications for forest conservation. Data gathered through in-depth peasant interviews (n= 124) from twelve communities and field visits were integrated into a panel data set for statistical analysis. Results show that biophysical factors, specifically geomorphology, mediate land use at the regional level, while structural factors, the cattle market and historical land use dynamics seem to direct process on a local scale. It is argued that the future of land use in Eastern Tabasco will depend on the use peasants make of their areas of secondary vegetation. The results of the study underscore the importance of agricultural support policies in determining whether the land is used sustainably or not. It is concluded that the present circumstances in the region are favourable for a reversal of the deforestation trend if timely programmes, economic incentives, and technical advice are provided by the government.

Key words: Deforestation, peasant strategies, land use, Tabasco, Mexico

INTRODUCCIÓN

El estudio de las causas, los procesos y las consecuencias del cambio del uso y la cobertura del suelo es uno de los principales tópicos de investigación cuando se abordan problemas relacionados al cambio ambiental global (Turner II *et al.* 1995; Lambin *et al.* 1999; Veldkamp & Lambin 2001). La modificación del uso del suelo debido a las actividades humanas ha provocado una pérdida generalizada de la biodiversidad mundial, ha

desencadenado procesos graves de degradación ambiental y ha contribuido de manera significativa al cambio climático así como al calentamiento global del planeta (Meyer & Turner 1992; Houghton 1994; Anónimo 2000a). Las proyecciones futuras del crecimiento poblacional, las necesidades alimenticias asociadas y los patrones crecientes de consumo *per capita*, sustentan que el uso del suelo será en el corto plazo el componente más importante del cambio global para los ecosistemas terrestres (Walter & Steffen 1997).

La deforestación en las zonas tropicales ha sido el cambio de uso del suelo más estudiado durante las últimas décadas (Anónimo 2001a), debido a la alta biodiversidad que albergan los bosques tropicales y al relevante papel que desempeñan en el balance ecológico mundial (Anónimo 1993a; Houghton 1994; Lambin *et al.* 2003). Sin embargo, la magnitud y la naturaleza del proceso no se han comprendido cabalmente (Angelsen & Kaimowitz 1999; Lambin *et al.* 2003). Este es un tema de particular importancia en México, pues la deforestación que se registra en su porción tropical es de una magnitud varias veces mayor a las que se presenta en el resto del país. El Inventario Nacional Forestal 2000 estimó para el periodo de 1976 a 2000 una tasa de deforestación a nivel nacional de 0.25 % mientras que para el trópico esta se elevó a 0.76 % (Velázquez *et al.* 2002). Sin embargo, los estudios regionales han registrado tasas que se ubican en un intervalo de 4.3 % a 12.4 % anuales (Barton *et al.* 2004). Estos datos parecen indicar que la magnitud de la deforestación varía en función de la región en particular, del periodo de tiempo considerado y de los métodos empleados para su evaluación.

Los bosques tropicales del sureste de México junto con el Petén de Guatemala conforman actualmente, después de la Amazonia, la frontera de bosque tropical más extensa de América (Challenger 1998). En esta zona confluyen iniciativas ligadas a la conservación de la biodiversidad, la promoción del ecoturismo y al desarrollo social lo que ha dado lugar a conflictos de intereses entre los diferentes agentes involucrados en el uso del suelo (Primack *et al.* 1998). Para poder conciliar intereses aparentemente opuestos, propiciar la conservación de los recursos naturales y promover un uso sustentable del suelo, es necesario comprender en primera instancia la forma como la gente decide respecto al uso de la tierra y la manera como diversos factores interactúan en contextos específicos para influenciar o condicionar sus decisiones. Los pobres resultados obtenidos para reducir la deforestación en las áreas naturales protegidas del trópico mexicano se deben en gran parte a que las estrategias instrumentadas para promover un uso diversificado de los recursos naturales, como la agroforestería, la agricultura orgánica, la reforestación, la conservación del

suelo, han ignorado el contexto social, político y económico en el que se desenvuelven los campesinos y que determinan en gran parte sus estrategias productivas. (Gary 2002; Isaac-Márquez 2004a). A pesar de ello, son escasos los estudios realizados en el país que permiten dilucidar la importancia relativa de los factores ambientales y socioeconómicos que dirigen el uso del suelo en el trópico (Bocco *et al.* 2001).

El presente artículo contribuye a llenar este vacío a través de la identificación y el análisis de los principales factores que condicionan el uso actual del suelo por parte de los campesinos del oriente de Tabasco, así como de las implicaciones que para la conservación del bosque pueden tener las estrategias productivas que a futuro se instrumenten en la región. Dentro del marco de este trabajo se entiende por campesinos aquellos productores y sus familias que trabajan la tierra con sus propios medios de producción para satisfacer y asegurar su subsistencia, y en algunos casos para vender parte de su producción al mercado con el fin de adquirir otros satisfactores.

A pesar que durante los últimos treinta años las políticas públicas han promovido en el oriente de Tabasco la expansión de la frontera agropecuaria en detrimento de las áreas selváticas, la coyuntura actual parece ser propicia para una reorientación productiva hacia actividades forestales que promuevan el aprovechamiento sustentable del bosque, su conservación e incluso la restauración de las áreas ya deforestadas, y así interrumpir la práctica de sostener una ganadería extensiva ineficiente y poco rentable a expensas de los remanentes forestales y la degradación de la tierra.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se limita a la superficie ocupada por los municipios de Balancán y Tenosique, Tabasco (18° 10' - 17° 15' N; 91°42' - 90°59' O) y comprende una superficie de 5 474 km², que corresponde al 22 % del territorio de Tabasco. Esta región colinda al sur y este con la República de Guatemala, al norte con el estado de Campeche, al este con el municipio de Emiliano Zapata y el estado de Chiapas (Figura 1). En su geomorfología

predominan las llanuras y los lomeríos bajos con extensas planicies de inundación, con una altitud promedio de 60 msnm (Anónimo 2001b). En su porción sur se encuentra un relieve de tipo montañoso con rocas calcáreas que no sobrepasan los 250 msnm (Anónimo 2001b). El clima predominante es cálido húmedo con lluvias en verano. La zona registra una temperatura media anual de 26 °C y una precipitación promedio de 2 750 mm anuales (Anónimo 2001b). Los recursos hídricos superficiales son numerosos, y el Usumacinta es el principal río que atraviesa la región. En la porción sur y sureste se encuentran vegetación de selva alta perennifolia, mientras que en el resto del área de estudio se localizan remanentes de selva mediana y baja subperennifolia en diferentes condiciones de conservación. La vegetación acuática (popales y tulares) es característica de las zonas inundables y en las zonas de drenaje deficiente es posible observar relictos de sabanas.

Historia regional y uso del suelo

En la historia reciente del oriente de Tabasco pueden diferenciarse tres etapas críticas con respecto al uso del suelo (Tabla 1): 1) de finales siglo XIX a 1960, la zona constituye un área prácticamente despoblada con aprovechamientos forestales que no impactan significativamente la cobertura del suelo ni inducen la conformación de asentamientos humanos permanentes, conservándose básicamente como un área de reserva territorial, 2) 1960-82, se inicia el poblamiento de la región debido a la puesta en marcha de planes de colonización dirigida y de modernización productiva, lo que significa un activo proceso de deforestación y praderización, así como la consolidación de la ganadería extensiva como el principal uso del suelo, y 3) 1982-al presente, la crisis de la deuda, las reformas estructurales neoliberales y la apertura comercial del país conducen a una pérdida significativa de la rentabilidad de la ganadería, lo que generó una severa crisis productiva y social en el oriente de Tabasco, misma que ha motivado la migración de su población y la necesidad de buscar alternativas de diversificación productiva.

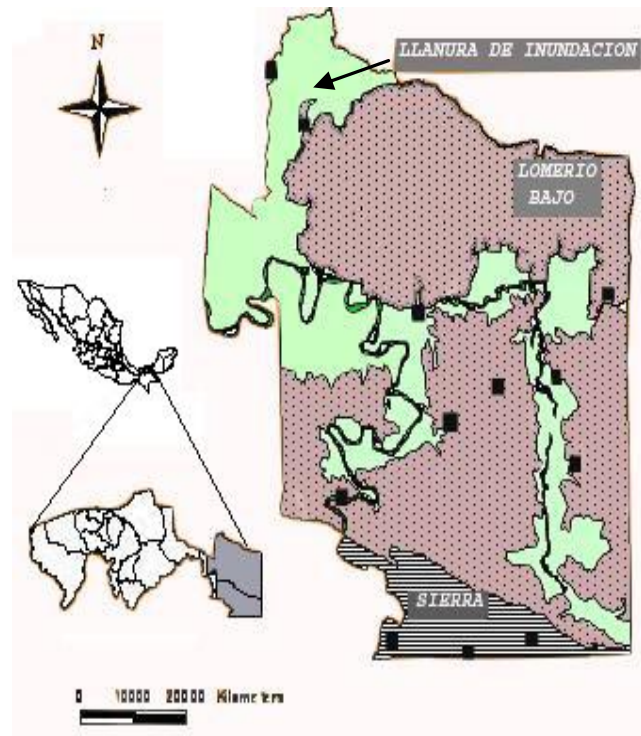


Figura 1. Área de estudio. La ubicación de las comunidades encuestadas se encuentra señalada por los cuadros negros.

Figure 1. Study area. Interviewed communities location is pointed out by black squares.

El 26 % del oriente de Tabasco se encuentra todavía cubierto por bosques tropicales (Anónimo 2000b; 2000c). Estos bosques se localizan principalmente en tierras de campesinos quienes, a pesar de ser agricultores de origen, han entrado a la práctica de la ganadería, primero a través de la tutoría del Estado y luego de los propietarios privados (Tudela 1989; Villafuerte 1993). Los remanentes forestales del oriente de Tabasco forman parte de una de las regiones prioritarias más importantes para la conservación en México (Arriaga *et al.* 2000), son la puerta de entrada a áreas de gran biodiversidad como la Selva Lacandona y el Petén guatemalteco y constituyen los últimos reductos de vegetación selvática del estado. Por estos motivos durante los últimos años, agencias oficiales y no gubernamentales han promovido ampliamente entre los campesinos iniciativas tendientes a la conservación del bosque, la reforestación, el establecimiento de plantaciones maderables y no maderables así como el pago de servicios ambientales (captura de carbono) como opciones para detener la deforestación.

Tabla 1. Desarrollo histórico del oriente de Tabasco (Isaac-Márquez 2004b).**Table 1.** Eastern of Tabasco historical development (Isaac-Marquez 2004b).

FASE	FACTORES/EVENTOS A NIVEL NACIONAL/REGIONAL	COMENTARIOS
Explotación Forestal (Fines de siglo XIX-1960)	1934-Inicia el reparto agrario en México 1936-Se instaura en el país la pequeña propiedad ganadera inafectable por el reparto agrario. 1946- Se promulga la Ley de Colonización, que permite en México la creación de nuevas propiedades particulares a partir de la colonización privada de terrenos nacionales. 1958- Se concluye la carretera Circuito del Golfo.	El aprovechamiento forestal (palo de tinte, chicle, maderas preciosas) le proporciona al oriente de Tabasco una incipiente importancia económica durante la primera mitad del siglo pasado, pero sin conformar núcleos permanentes de población. El reparto de tierras a los campesinos tiene poco impacto y la incipiente colonización se realiza principalmente a través de la pequeña propiedad privada ganadera. La naturaleza jurídica de este régimen de propiedad favorece una ganadería de tipo extensiva, al poner límite al número de cabezas pero no a la tierra que pueden tener los ganaderos, cuya extensión se define de acuerdo a la capacidad forrajera de los terrenos. El desarrollo de la infraestructura de comunicaciones en Tabasco termina con el aislamiento de la zona y posibilita su poblamiento y desarrollo.
Colonización y Modernización Productiva (1960-1982)	1960-Programas de Colonización Dirigida del Gobierno Federal para poblar el trópico. 1965- Programas Federales para la Modernización productiva del trópico 1970-Políticas de fomento ganadero a nivel nacional. 1972- Plan Balancán-Tenosique	Los programas de colonización dirigida incrementa de manera acelerada la población del oriente de Tabasco mediante la creación de ejidos en terrenos nacionales. La modernización productiva que busca la autosuficiencia alimentaria del país, las políticas de fomento ganadero y las demandas del mercado llevan al establecimiento del Plan Balancán-Tenosique, que acelera la colonización del oriente de Tabasco y define a la ganadería extensiva como la principal actividad productiva de la zona a expensas de las superficies boscosas. Es la etapa de mayor deforestación en el oriente de Tabasco.
Crisis Productiva y Social (1982-al presente).	1982- Crisis de la deuda e inicio de las reformas estructurales neoliberales. 1992- Reforma al artículo 27 1994- Tratado de Libre Comercio	La apertura comercial, la disminución de la inversión pública en las actividades agropecuarias y la contracción del mercado interno reducen considerablemente la rentabilidad de la ganadería. La crisis productiva se refleja socialmente en una elevada migración que ha abatido significativamente la tasa de crecimiento poblacional. Las reformas al artículo 27 confieren el dominio pleno de la tierra a los ejidatarios, legaliza prácticas tradicionales como la renta, la mediería y la venta de las tierras ejidales así como despenaliza el abandono productivo lo que facilita la migración de la población.

Contexto socioeconómico y productivo

La población del oriente de Tabasco es principalmente rural y más de la mitad de la población económicamente activa se ocupa en el sector primario (Anónimo 2000b; 2000c). Cerca de la mitad de la población vive en localidades menores de 2 500 habitantes y alrededor del 30 % se ubica en localidades de menos de 500 habitantes, con una densidad poblacional de 20 habitantes por kilómetro cuadrado. Los índices de bienestar tradicionalmente han sido los más bajos del Estado, en materia de salud, educación y vivienda, entre otras razones, debido a las dificultades físicas y a los altos costos que representa la prestación de servicios básicos (Anónimo 1993b). Durante los últimos diez años se ha observado una drástica disminución de la tasa de crecimiento de la población, al punto que actualmente la región se caracteriza por estar en equilibrio poblacional (Anónimo 2000b; 2000c). La principal actividad económica sigue siendo la ganadería, y en su conjunto el oriente es una de las zonas ganaderas más importantes de Tabasco (Isaac-Márquez 2004b).

Estudio de uso del suelo

La investigación de campo fue realizada durante el periodo comprendido entre julio de 2003 y marzo de 2004. Para abordar el análisis de uso del suelo se utilizó una perspectiva de tipo narrativa (Doorman 1991) que involucra técnicas cuantitativas y cualitativas, cuyo nivel de análisis es la parcela, con énfasis en la persona que toma las decisiones relacionadas con la producción agropecuaria, el campesino, como fuente principal de información. Dentro de este estudio se entiende por parcela una unidad de tenencia de la tierra, conformada por la totalidad de la tierra bajo manejo de un campesino. La investigación incluyó las siguientes actividades: 1) aplicación de una encuesta a campesinos dueños de tierra (ejidatarios) de comunidades ubicadas en el oriente de Tabasco, 2) solicitud a los campesinos encuestados que recordaran, a partir de un esquema actual de la cobertura de su parcela, los usos que habían hecho de su tierra para cada una de las coberturas, desde el presente hasta el momento en que iniciaron el control de la misma (Geilfus 2000) y 3) realización de cuatro talleres

participativos sobre el uso del suelo en las comunidades de Nuevo Progreso, Niños Héroes, Jolochero y San Miguel Zacaola.

En la primera actividad, la encuesta de cambio de uso del suelo se enfocó a factores socioeconómicos (edad, origen, composición familiar, nivel educativo, tendencias productivas, apoyos, subsidios a la producción y niveles de satisfacción) y al uso de la parcela (uso y cobertura actual, uso futuro). Bajo una representatividad razonada (Doorman 1991) se seleccionaron doce comunidades ejidales del oriente de Tabasco (Figura 1; Tabla 2) con el fin de abarcar diferentes condiciones productivas, particularmente los tres tipos de relieve que se presentan, a saber la sierra, los lomeríos bajos y las llanuras de inundación. En cada comunidad se encuestaron entre 10 y 15 % de los ejidatarios, los cuales fueron seleccionados al azar a partir de un listado proporcionado por las autoridades ejidales. En total se aplicaron 124 encuestas a igual número de campesinos poseedores de tierra. A partir de este instrumento se obtuvo información preliminar cualitativa y cuantitativa sobre la toma de decisiones de los productores con respecto al uso de la tierra y sobre las principales variables que caracterizan las unidades de producción de la zona.

En la segunda actividad, los campesinos fueron interrogados sobre las razones de los cambios realizados en el uso del suelo de sus parcelas en un ambiente informal. Con base en esta información se seleccionaron a 17 productores que durante la encuesta demostraron tener mayor conocimiento, capacidad para relatar ese conocimiento y voluntad de colaboración, para visitar sus parcelas con el fin de profundizar en el análisis y las razones de las decisiones y acciones tomadas por el productor con respecto al uso de la tierra, mediante entrevistas abiertas *in situ* bajo una perspectiva de estudio de caso.

En la tercera actividad, en los cuatro talleres participativos sobre el uso del suelo se analizaron el

Tabla 2. Características generales de las comunidades encuestadas. (* = el ejido no cuenta con centro poblacional, los ejidatarios radican en el poblado Mactún).

Table 2. General characteristics of interviewed communities. (*=Nuevo Mactun doesn't have populational center, the ejidatarios resides in Mactun town)

Ejido	Superficie (ha)	Población (habitantes)	Año de fundación	Número de ejidatarios	Número de productores entrevistados
<i>Sierra</i>					
Nuevo Progreso	1345	176	1967	41	8
Niños Héroes	2066	180	1967	39	7
Miguel Hidalgo	1540	231	1967	38	9
<i>Lomeríos bajos</i>					
Nuevo Mactún	1728	*	1986	72	12
Carlos A. Madrazo	886	288	1985	51	11
El Jolochero	3596		1968	141	16
San Miguel Zacaola	1500	311	1969	60	12
<i>Llanuras</i>					
Arroyo El Triunfo Primera Sección	5350	593	1977	146	15
El Limón	2666	518	1938	66	10
La Isla	587	524	1924	66	11
Miguel Hidalgo	680	207	1986	36	6
Zona Arrocera Santa Cruz	2603	372	1983	22	7

desarrollo histórico y el uso actual del suelo en cada comunidad, con la participación de ejidatarios y autoridades ejidales. Los talleres junto con las visitas a las parcelas permitieron un mayor entendimiento y claridad sobre la racionalidad campesina respecto al uso del suelo.

La información fue verificada e integrada mediante la triangulación de los resultados obtenidos de cada actividad. Con esta base se definió un listado preliminar de posibles factores condicionantes del uso del suelo en el oriente de Tabasco (Tabla 3).

Análisis estadístico

Para identificar los principales factores condicionantes del uso actual del suelo en las parcelas de los campesinos encuestados, se construyeron modelos de regresión múltiple para cada tipo de cobertura registrada. La variable dependiente fue su superficie relativa (porcentaje de la superficie total de cultivos anuales, de plantaciones no maderables, de plantaciones maderables, de praderas, de selva y de vegetación secundaria).

La cobertura del suelo se considera que reflejó su uso (Lambin *et al.* 2003; Abizaid & Coomes 2004) y que cada tipo de cobertura estuvo

Tabla 3. Factores y variables independientes considerados en los modelos de regresión múltiple para el uso del suelo.**Table 3** Factors and independent variables considered in land use multiple regression models

Factor	Variable	Comentarios
Acceso a la mano de obra	1. Tamaño de la familia 2. Hombres en edad de trabajar (12-60 años)	La disponibilidad diferencial de mano de obra puede limitar o facultar usos de suelo específicos.
Acceso a la tierra	3. Superficie total de la parcela (ha)	El acceso diferencial a la tierra puede limitar el abanico de opciones productivas disponible para los campesinos.
Ciclo de vida del campesino	4. Edad 5. Años de manejo de la parcela 6. Nivel educativo (sin estudios, estudios primarios incompletos, primaria completa o superior)	La racionalidad productiva del campesino puede variar de acuerdo a su edad, educación y experiencia en el manejo de su tierra.
Mercado de ganado	7. Número de cabezas de ganado	El número de cabezas de ganado puede ser un indicador de la orientación productiva de los campesinos hacia este sector del mercado.
Estructurales	8. Subsidios, si recibieron algún subsidio gubernamental durante los últimos cinco años (no, si) 9. Procampo, si se encuentran dentro del padrón del Programa de Apoyos Directo al Campo (no, si) 10. Reforestación, si han recibido apoyos para la reforestación en los últimos cinco años (no, si)	Las políticas gubernamentales, particularmente las de fomento productivo, pueden inducir usos de suelo específicos, facultando usos alternativos o manteniendo y/o expandiendo usos tradicionales.
Históricos	11. Programas de Desarrollo, si los campesinos han formado parte de planes gubernamentales de modernización productiva (no, si)	El plan Balancán-Tenosique en los setenta y el programa Arrocero en la sabana de Balancán de los ochenta, fueron programas gubernamentales de modernización productiva que pueden influir en los usos actuales por la orientación heredada hacia el mercado, la infraestructura construida y los impactos ambientales generados (deforestación).
Biofísicos	12. Geomorfología (lomerío, sierra, planicie de inundación) 13. Relieve de la parcela (planicie, planicie/lomerío, planicie/sierra, lomerío, lomerío/sierra, sierra) 14. Calidad del suelo de la parcela, a juicio de los campesinos (mala, regular, buena) 15. Cobertura original de selva, al momento de comenzar a manejar la parcela (no, si).	Los factores biofísicos pueden condicionar los usos posibles del suelo.

relacionada con un uso específico. En este sentido aunque la vegetación secundaria puede estar ligada a un uso agrícola a través de la dinámica de la agricultura itinerante, para el análisis estadístico fue considerada como una cobertura aparte sin un uso específico, dado que proviene principalmente de la

degradación de los potreros y para los campesinos son áreas improductivas (Isaac-Márquez 2004b).

Las superficies relativas fueron seleccionadas como variables dependientes para que las parcelas de diferentes tamaños puedan ser comparables en función de la proporción que

ocupan las diferentes coberturas del suelo. Las superficies relativas de algunas coberturas (cultivos anuales, plantaciones no maderables y plantaciones no maderables) fueron transformadas mediante la función logaritmo natural (Log) para cumplir con los supuestos estadísticos de la regresión múltiple (Hair *et al.* 1999).

Con base en la información obtenida en campo, fueron seleccionaron 15 variables independientes (Tabla 3), que representaron factores relacionados con el uso del suelo en la región. Estas variables están referidas a los medios de producción, a factores estructurales, aspectos biofísicos y a factores históricos. Las variables de tipo cualitativo fueron codificadas por el método de variables ficticias (Hair *et al.* 1999) para su incorporación a los modelos de regresión múltiple. Las variables con baja significancia en los modelos se descartaron paulatinamente a través del método de descenso (backward) con el paquete estadístico Statgraphics Plus 5.1. La significancia estadística se estableció con $p \leq 0.05$.

Una prueba de Mann-Whitney se realizó para cada cobertura de suelo considerando sólo dos tipos de geomorfología: 1) sierra y 2) planadas (lomeríos bajos y llanuras de inundación). Adicionalmente para cada una de estas geomorfologías se llevaron a cabo pruebas de Kruskal-Wallis y de Nemenyi (Zar 1999) para estimar diferencias significativas entre las diferentes coberturas del suelo.

RESULTADOS

Perfil socioeconómico

La mayor parte de los campesinos entrevistados (73 %) son agricultores inmigrantes que llegaron de manera espontánea al oriente de Tabasco principalmente en busca de tierra. La mayoría de ellos realizó un tipo de migración local, pues el 47 % provinieron de comunidades ubicadas en Balancán y Tenosique, y el 29 % de otros municipios de Tabasco. El restante 18 % y 6 % de los demás campesinos llegaron de Chiapas y otros estados respectivamente. Los inmigrantes son relativamente antiguos con un promedio de residencia en sus comunidades actuales de 19.6 años y un promedio de edad de 50 años (Tabla 4).

El nivel de educación formal de los ejidatarios es reducida. El 83 % de los campesinos sabe leer y escribir, pero el 23 % no recibió estudios de enseñanza formal y la mitad (47 %) cuenta solamente con los primeros tres años de la educación primaria. Poco menos de la cuarta parte (19 %) concluyó la primaria y el resto (11 %) tiene estudios superiores a este nivel.

Las familias registraron en promedio 4.6 miembros. Es común que los hijos de los ejidatarios en edad de trabajar (12-60 años) emigren hacia los municipios petroleros de Tabasco y de manera ilegal hacia los Estados Unidos, debido a la falta de oportunidades de empleo en sus comunidades y en la región. Una de las consecuencias del fenómeno migratorio es la reducida disponibilidad de mano de obra a nivel de la unidad familiar, por lo cual el jefe de familia constituye en la mayoría de los casos (66 %) la principal fuente de labor.

Agricultura

Los campesinos reparten su labor entre la agricultura itinerante de maíz (milpa), la ganadería extensiva y la renta de su mano de obra (jornaleo). Con base en este aspecto, la mayor parte tiene como ocupación principal la agricultura (76 %) aunque solamente la tercera parte de ellos (35 %) se dedica exclusivamente a esta actividad. La productividad del maíz ha declinado considerablemente durante la última década y las condiciones para su comercialización también han sido muy desfavorables, razón por la cual su cultivo se ha destinado casi exclusivamente para el consumo familiar. La agricultura de temporal se sigue llevando a cabo debido principalmente a la

Tabla 4. Características seleccionadas de los campesinos
Table 4 Selected peasant characteristics

Características	Mediana	Intervalo	Promedio	Desviación estándar
Edad del productor (años)	50	24-78	50.2	12.5
Miembros en la familia	4	1-11	4.6	1.9
Superficie total de tierra bajo manejo (ha)	25.5	2-239	32.3	28.6
Años de manejo de la parcela	16	1-58	19.6	11.3
Cabezas de ganado en propiedad	0	0-400	14.4	42.0

escasa capacidad de financiamiento de los campesinos y porque resulta indispensable para asegurar su alimentación.

El principal apoyo para la producción que reciben los campesinos es el Programa de Apoyo Directo al Campo (PROCAMPO). Este es un apoyo ligado a la tierra que otorga un pago por hectárea cultivada con básicos desde 1994 hasta 2010, con el fin de impulsar la modernización de la agricultura y compensar la competencia generada a partir de la apertura comercial derivada del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. El 65 % de los ejidatarios aplican dentro de este programa, el cual en 2004 ofreció un apoyo de \$ 97 dólares americanos (\$US) por hectárea.

Ganadería

Los campesinos se han dedicado a una ganadería por demás desventajosa, enfocada a la producción de crías para su venta y a la renta de sus praderas al sector privado, pues no tienen la capacidad económica para sustentar el periodo de engorda del animal o no disponen de pastos adecuados para este fin.

Sin embargo, la ganadería extensiva representa la única alternativa económica viable que asegura al campesino un ingreso económico. Las áreas de pasturas son utilizadas principalmente para obtener un ingreso económico derivado de su renta como superficie de engorda a particulares, cuya ganancia se ubica entre \$ US 2.6 y 4.0 por mes y por cabeza de ganado que paca en terrenos del campesino. En menor medida se utilizan para criar ganado a la parte, que consiste en un acuerdo informal entre un ganadero y un campesino por medio del cual este último aporta sus tierras y su fuerza de trabajo para cuidar los animales del primero. En el momento de la venta de los animales, el campesino recibe una pequeña fracción de las ganancias, de la cual se resta la mitad del costo de los insumos, así como cualquier pérdida eventual de una res por enfermedad o accidente. Casi la totalidad de los encuestados (91 %) tienen áreas de praderas en sus parcelas, pero cerca de la mitad (52 %) no tiene ganado. Durante la década de los ochenta cerca de la tercera parte de los ejidatarios (31 %) recibieron créditos bancarios para la actividad ganadera, sin embargo debido a las

recurrentes crisis económicas de 1982 y 1994, la mayor parte de ellos no pudieron solventarlos, lo que significó caer en cartera vencida. Actualmente con las políticas neoliberales instrumentadas en el país los apoyos para la ganadería ejidal han disminuido notablemente y los campesinos no tienen apoyos significativos para esta actividad.

Otros usos del suelo

El cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) promovido por el Gobierno Federal, a través del Programa de Alianza para el Campo, para reducir el déficit nacional en la producción de grasas de origen vegetal, constituye el principal uso alternativo del suelo impulsado en el oriente de Tabasco. El programa de palma africana contempla para los campesinos que apliquen apoyos en insumos (plantas) y la cantidad de \$US 130.4 por hectárea sembrada durante un periodo de cinco años. El 10 % de los campesinos encuestados estuvieron dentro de este programa, pero según informantes clave existen aproximadamente 230 productores en el oriente de Tabasco dentro de esta plan, que tiene cuatro años de iniciado y que contempla además, la construcción de una planta procesadora de la palma en el municipio de Tenosique para la comercialización del producto.

Estrategias productivas campesinas

Los campesinos del oriente de Tabasco han seguido una estrategia productiva centrada en la praderización de sus tierras. Es posible distinguir dos vertientes respecto a esta estrategia general. Una se realiza en la sierra donde las condiciones abruptas del relieve han limitado las áreas productivas a las pocas superficies planas o de menor pendiente. En la práctica estos campesinos tienen una clara limitación de tierra, lo que les obliga a llevar a cabo el mejor uso posible evitando la especialización y procurando mantener un equilibrio entre los usos agrícolas, pecuarios y forestales, que les permita satisfacer las necesidades de subsistencia y los requerimientos económicos de la unidad familiar. De manera general, las áreas bajas y planas se utilizan para los cultivos anuales y en las faldas de las montañas se establecen las praderas, de un tipo de pasto mejorado brizantha (*Brachiaria*

brizantha). La agricultura que se practica es de tipo itinerante centrada en el cultivo de maíz y con fines de autoconsumo. Las áreas abruptas y sin posibilidades productivas de las parcelas están cubiertas por vegetación selvática. Durante los últimos años estas superficies han sido utilizadas para establecer plantaciones maderables y no maderables generalmente de no más de una hectárea, como uso alternativo del suelo, de tal forma que no significa una competencia para los usos agrícolas y pecuarios.

Por otra parte, en los lomeríos bajos y las llanuras de inundación los campesinos han llevado a cabo una estrategia especializada en el establecimiento de praderas para su renta o para la cría de ganado a la parte, con la expectativa de hacerse de su propio ganado a través de este medio, al mismo tiempo que obtienen recursos económicos para cubrir las necesidades familiares. Gran parte de las tierras se inundan durante el periodo de lluvias, lo que origina que no sean aprovechables durante cuatro a cinco meses al año, lo cual limita su uso agrícola. Algunos campesinos carecen prácticamente de tierras cultivables al estar conformadas la totalidad de sus parcelas por terrenos bajos, donde la única alternativa productiva de uso del suelo son los potreros. Actualmente los campesinos están sembrando pasto humidícola (*Brachiaria humidicola*), que resiste las condiciones de inundación y de sequía, como medio para mejorar la productividad de su potreros y evitar su degradación.

Debido a la especialización de las parcelas en el uso pecuario, la agricultura es de mayor intensidad de uso respecto a la que se practica en la sierra o es de tipo permanente, enfocada al mercado y al consumo familiar, pero con problemas de fertilidad del suelo y baja productividad que ameritan el uso de agroquímicos para su mantenimiento. Las partes de las parcelas generalmente utilizadas para el cultivo del maíz son las lomas o zonas más elevadas para subsanar el problema del deficiente drenaje de las partes bajas. Aunque centrada básicamente en el cultivo de maíz, la intensión de uso agrícola se dirige hacia la diversificación productiva buscando productos que tengan

Tabla 5. Cobertura del suelo de las parcelas de los campesinos (AT: área total en ha, AR: área relativa; *= incluye además plantaciones de palma de aceite, pejibaye y frutales.)

Table 5 Land cover peasants' fields (AT: total area in ha, AR: relative area, *= it also includes oil palm, pejibaye and fruit plantations)

Cobertura del suelo	Mediana		Intervalo		Promedio		Desviación Estándar	
	AT	AR	AT	AR	AT	AR	AT	AR
Cultivos anuales	2	7	0-21	0-100	2.4	10.2	2.5	13.4
Plantaciones maderables	0	0	0-8.5	0-44	0.6	2.1	1.3	5.9
Plantaciones no maderables *	0	0	0-21	0-100	1.0	4.6	3.3	15.4
Praderas	14	60.5	0-239	0-100	19.3	56.4	26.4	31.7
Selva	0	0	0-86	0-90	4.7	12.0	11.2	21.5
Vegetación Secundaria	2	8	0-36	0-92	4.3	14.6	6.7	19.3

posibilidades de comercialización, tales como diferentes tipos de picantes, semilla chihua (*Cucurbita argyrosperma*), sandía (*Citrullus lanatus*) y cultivos perennes como la papaya maradol (*Carica papaya*). Dentro de este contexto, la palma africana ha encontrado aceptación como uso alternativo del suelo, en competencia directa con los potreros, por ser una opción eminentemente orientada al mercado y con fuerte apoyo gubernamental, lo que ha significado en algunos casos la conversión total de la parcela hacia este uso del suelo.

Cobertura del suelo

Los campesinos encuestados cuentan en promedio con una superficie de labor de 32 ha, con un intervalo de 2 a 239 ha y una mediana de 25.5 ha (Figura 2). Esto se debe principalmente a que algunos campesinos han comprado tierras adicionales a su dotación ejidal original, manejan de manera conjunta las dotaciones de los miembros de la familia que también son ejidatarios o han vendido parte de sus parcelas para afrontar contingencias de diversa índole.

La variación en los tipos de cobertura del suelo es amplia (Tabla 5), con campesinos cuyas parcelas no tienen un cierto tipo hasta aquellos que dedican toda su tierra a una cobertura específica. La mayor parte de las parcelas

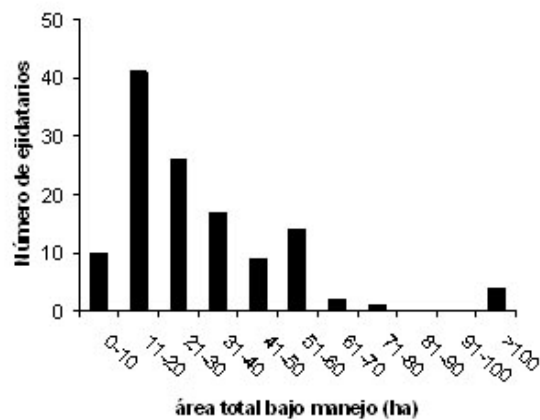


Figura 2. Tamaño y distribución de la superficie total bajo manejo de los campesinos.

Figure 2. Size and distribution of peasant land holding

incluyen praderas (mediana: 14 ha), cultivos anuales (mediana: 2 ha) y vegetación secundaria (mediana: 2 ha). Las praderas abarcan poco más de la mitad de las parcelas y constituyen la principal cobertura del suelo.

Factores condicionantes del uso del suelo

Los modelos de regresión propuestos predicen el área relativa de cultivos anuales, plantaciones no maderables, maderables, praderas y selvas, aunque la proporción de la variación explicada varía entre los modelos (Tabla 6). No fue posible obtener un modelo estadísticamente significativo para el caso de la superficie relativa de vegetación secundaria. Cinco variables independientes son predictores consistentes a través de los modelos de regresión: superficie total bajo manejo, geomorfología, número de cabezas de ganado, programas de desarrollo y subsidios.

Los modelos indican que la proporción de la parcela bajo cultivos anuales, praderas o plantaciones disminuye a medida que la superficie total se incrementa, excepto para la cobertura selvática. Es interesante observar que el uso presente del suelo está influido por las políticas de desarrollo y de modernización productiva iniciadas hace más de treinta años en la región. De esta, manera las parcelas que se ubican en la zona del Plan Balancán-Tenosique tienen una mayor superficie relativa de cultivos anuales y proporcionalmente una menor área de plantaciones maderables y no maderables.

Las parcelas de los campesinos que reciben algún tipo de apoyo o subsidio gubernamental tienen mayores áreas relativas de selvas. Sin embargo, esta tendencia se revierte cuando se trata de subsidios específicos como PROCAMPO (Tabla 6). Mientras tanto los subsidios que promueven la reforestación están relacionados con menores coberturas relativas de selva y de praderas. Esto puede significar por una parte, que la disminución del bosque está incentivando a los campesinos a participar dentro de las actividades de reforestación, tomando en cuenta que el apoyo no les representa ningún beneficio económico de manera inmediata, pues éste generalmente se limita al otorgamiento de las plantas y resulta ser de esta forma una inversión a mediano y largo plazo. En este sentido, los modelos indican una relación positiva entre la disponibilidad de recursos (cabezas de ganado) y el establecimiento de plantaciones maderables, lo que parece indicar que los campesinos con mayores recursos son los que pueden o están dispuestos a afrontar la inversión que representa la reforestación. Por otra parte, la relación negativa estimada entre los subsidios a la reforestación y la superficie relativa de praderas puede ser indicio de incompatibilidad e incluso de competencia entre los usos pecuarios y forestales.

Los modelos revelan además que la geomorfología a nivel regional y el microrelieve son factores determinantes para condicionar la estrategia productiva de los campesinos centrada en el establecimiento de potreros. Los diferentes modelos de regresión múltiple no diferenciaron entre las coberturas de suelo de las parcelas ubicadas en los lomeríos bajos y las llanuras de inundación pero sí entre estas dos y la sierra (Tabla 6). Esta diferenciación entre la sierra y las planadas (lomeríos bajos y llanuras de inundación) se confirmó para todas las coberturas del suelo (Mann-Whitney; $p \leq 0.05$), excepto para la vegetación secundaria. Dentro de cada una de estas dos geomorfologías se estimaron diferencias significativas entre las diferentes coberturas del suelo (Kruskal-Wallis; $p \leq 0.05$). En la sierra predominó una combinación de selva, praderas, vegetación secundaria y cultivos principales, estas coberturas excepto la vegetación secundaria difirieron significativamente (Nemenyi; $p \leq 0.05$) con las plantaciones maderables y no maderables que

se presentan en menor proporción. Mientras que, en las planadas predominaron significativamente (Nemenyi; $p \leq 0.059$) las praderas, seguida de una combinación de vegetación secundaria y los cultivos anuales. En una proporción significativamente menor (Nemenyi; $p \leq 0.059$) se encontraron la selva y las plantaciones maderables y no maderables (Figura 3). Las diferencias en cobertura es un reflejo de la intencionalidad de uso por parte de los campesinos en los dos tipos de estrategias identificadas previamente mediante el trabajo de campo, y confirma a la geomorfología como un factor determinante para modular la praderización extensiva de las parcelas.

Finalmente, los modelos resaltan el papel del mercado de ganado para explicar la deforestación y la praderización de las parcelas de los campesinos, no obstante su importancia para predecir las superficies relativas de selva y praderas parece ser menor en comparación con los subsidios y el relieve respectivamente (Tabla 6).

DISCUSIÓN

Políticas públicas, mercado y uso del suelo

Los modelos de regresión indican que todas las coberturas de suelo, excepto las selvas, ocupan una superficie relativa menor a medida que el tamaño de la parcela se incrementa, lo cual es indicativo de que existen otros factores que están

limitando el uso del suelo independientemente de la disponibilidad de tierra. De hecho la mayor parte de los campesinos (60 %) poseen más tierra de la que están dispuestos a trabajar, manteniendo en sus parcelas áreas de vegetación secundaria (acahuales) sin un uso productivo específico. A pesar de ello, la mano de obra disponible no fue identificada como un factor de peso en ningún modelo para explicar las coberturas actuales, posiblemente debido a la baja demanda de labor que caracteriza a la ganadería extensiva. Estudios similares realizados con campesinos de un perfil predominantemente agrícola han identificado que bajo estas condiciones la mano de obra es un factor importante para determinar el uso del suelo (Abizaid & Coomes 2004; Vance 2004).

Aunque los resultados de este estudio han demostrado que la geomorfología del oriente de Tabasco ha modulado a nivel regional la estrategia de praderización instrumentada por los campesinos, evidentemente no la ha definido. A nivel de las parcelas de los campesinos, los factores estructurales y el mercado parecen ser las principales variables que han determinado el uso del suelo. Este es un patrón consistente con lo observado por Veldkamp & Lambin (2001) a partir del análisis de diferentes estudios, donde los factores sociales y el acceso a los medios de producción parecen influir el uso del suelo a nivel de las unidades de producción, mientras que a una escala regional los factores clave son la topografía y

Tabla 6. Modelos de regresión múltiple finales por tipo de cobertura (B= Coeficiente de correlación beta, Sig= Nivel de significancia)
Table 6 Final multiple regression models for land cover type (B= Beta correlation coefficient; Sig= p value)

Modelo Final	LOG %Cultivos anuales (n=98)		LOG % Plantaciones no maderables (n=31)		LOG %Plantaciones maderables (n=30)		%Pradera (n=113)		%Selva (n=44)	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Constante	-2.0685	0.0000	-0.9467	0.0061	-1.3922	0.0000	0.6776	0.0000	0.1534	0.0222
Geomorfología Sierra	0.5262	0.0042	-2.0710	0.0000					0.2654	0.0025
Relieve Planicie			0.7404	0.0255			0.1615	0.0004		
Relieve planicie/sierra							-0.2693	0.0038		
Calidad del suelo regular					-0.7014	0.0020				
Programa Desarrollo si	0.4695	0.0030	-1.1724	0.0010	-0.4440	0.0431				
Subsidio si									0.2653	0.0377
Procampo si									-0.2583	0.0079
Reforestación si							-0.1406	0.0027	-0.1817	0.0353
Superficie Total	-0.0201	0.0000	-0.0167	0.0045	-0.0257	0.0001	-0.0032	0.0161	0.0065	0.0219
Cabezas de ganado					0.0107	0.0128	0.0030	0.0008	-0.0065	0.0219
R ² ajustada	0.3290		0.7540		0.5319		0.3512		0.4211	
Valor F del modelo	16.85	0.0000	23.99	0.0000	9.24	0.0001	13.13	0.0000	6.21	0.0001

las variables climáticas.

En el trópico de México los sistemas de uso de la tierra históricamente han estado fuertemente influidos por las políticas gubernamentales que han buscado el desarrollo y la modernización productiva de la frontera sur del país (Challenger 1998; Merino 2004; Turner *et al.* 2004). El oriente de Tabasco no ha sido la excepción. A partir de los años setenta el efecto combinado de los programas gubernamentales y las condiciones del mercado lograron la reorientación productiva de unos campesinos agricultores de origen hacia la ganadería extensiva. Los resultados de este estudio sugieren que las políticas productivas y el mercado siguen siendo fundamentales para determinar el uso del suelo entre los campesinos de la región.

Las actuales políticas en materia agropecuaria y ambiental, expresadas en programas concretos como PROCAMPO, la palma africana y los programas de reforestación, han motivado a los campesinos a mantener, extender, cambiar o incluso incursionar en nuevos usos del suelo. De esta manera los campesinos del oriente de Tabasco han demostrado ser muy receptivos a los programas gubernamentales, como ha sido el comportamiento general de los campesinos en el sureste de México (Reyes-Hernández *et al.* 2003; Klepeis 2003; Abizaid & Coomes 2004).

La importancia de los programas gubernamentales resalta aún más al considerar que las políticas iniciadas hace más de cuarenta años en el trópico de México son parcialmente responsables de los usos presentes del suelo y de los procesos actuales de deforestación (Klepeis 2003). Los procesos de uso del suelo y su dinámica de cambio se encuentran íntimamente relacionados con la historia de uso del suelo de una región (Ochoa-Gaona & González-Espinosa 2000). La tendencia hacia la intensificación agrícola que se observa en el área del extinto Plan Balancán-Tenosique sólo puede entenderse en función del desmonte de grandes extensiones de bosque, la mecanización de las tierras, el desarrollo de la infraestructura de comunicación y los apoyos gubernamentales otorgados para la modernización productiva (Casco 1980). Actualmente, en esta área se registra la mayor variedad de cultivos anuales, así como constantes esfuerzos para diversificar la producción agrícola y comparativamente donde

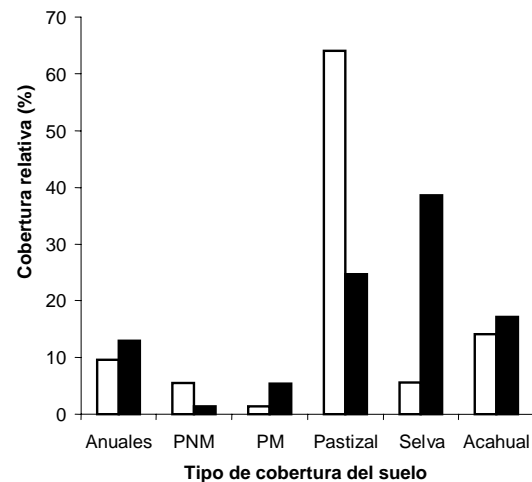


Figura 3. Cobertura relativa promedio de parcelas ubicadas en la sierra (barras negras) y en lomeríos bajos/planicie de inundación (barras blancas). (PM= Plantación maderable, PNM= Plantación no maderable)

Figure 3 Covering relative average of parcels located in mountain (black sweep) and low lands (white sweep). (PM= Forest plantation; PNM= Non-wood forest plantation).

menos éxito han tenido las alternativas forestales y no maderables.

El mercado es un factor determinante en la decisión del uso del suelo que realizan los campesinos, de tal forma que el 71 % de los encuestados lo considera para decidir lo que producen en su parcela. El mercado del ganado ha orientado a los campesinos a la ganadería extensiva, una actividad tradicionalmente redituable, de bajo riesgo, con prácticamente nulos requerimientos de inversión y con la posibilidad de llevarse a cabo en terrenos marginales. Tradicionalmente cuando un campesino acumula un poco de tierra o dinero, lo primero que hace es establecer pasturas y/o comprar ganado, lo cual ha colocado a las praderas en franca competencia con los demás usos del suelo. A pesar de ello, desde 1970 los intentos de los campesinos por diversificar la producción agrícola no han faltado (Priego 1987), pero los resultados obtenidos no han sido los deseados debido a la falta de canales adecuados de comercialización. Por ejemplo, el cultivo del chile verde que se introdujo en Balancán en 1976, desapareció en 1981, a pesar de las buenas cosechas, debido a la falta de mercado (Priego 1987). Además la carencia de asesoría técnica adecuada ha influido para que nuevos cultivos con

potencial comercial, tales como la papaya maradol estén en decadencia debido a un mal manejo fitosanitario.

Subsidios gubernamentales y cambio de uso del suelo

En teoría los subsidios podrían reducir la presión sobre los bosques si son utilizados para intensificar la agricultura o como inversión para propiciar un manejo forestal (Angelsen & Kaimowitz 2001). Sin embargo, podrían incrementar la deforestación si se utilizan para financiar actividades como la ganadería extensiva asociadas con el aclareo de tierras (Angelsen & Kaimowitz 2001). Aunque las evidencias empíricas señalan que la disponibilidad de subsidios está generalmente relacionada de manera positiva con la deforestación (Angelsen & Kaimowitz 1999), los efectos del financiamiento pueden variar en función no solamente del tipo de programa sino también de acuerdo al periodo analizado y la escala del estudio (Reyes-Hernández *et al.* 2003).

Los modelos demuestran que los campesinos que reciben algún tipo de subsidio tienen proporcionalmente mayores superficies de selva en sus parcelas. Reyes-Hernández *et al.* (2003) registraron un patrón similar en Calakmul, Campeche, donde los campesinos utilizaron los recursos económicos de los subsidios para satisfacer las necesidades familiares, que de otra forma tendrían que ser cubiertas mediante la conversión de bosques en áreas agrícolas. Sin embargo, los modelos de este estudio señalan, que subsidios específicos como PROCAMPO están relacionados con menores superficies relativas de bosque en las parcelas de los campesinos. De hecho, PROCAMPO ha sido un agente promotor de la deforestación en el sureste de México más que un factor de modernización de la agricultura campesina (Klepleis & Vance 2003). Al ser un subsidio ligado a la tierra induce más a la expansión agrícola que a su intensificación, lo que ha motivado a los campesinos a deforestar nuevas áreas para acceder a más recursos (Abizaid & Coomes 2004).

El financiamiento dirigido a fomentar una actividad específica induce nuevos usos del suelo y propicia la competencia con los usos tradicionales. Por ejemplo, los atractivos apoyos que ofrece el

programa de la palma africana han motivado que algunos campesinos dediquen hasta la totalidad de sus tierras a este nuevo uso del suelo, lo que ha significado una franca competencia con los potreros. Sin embargo, no es raro que este tipo de programas carezcan de una visión a largo plazo que asegure la consolidación de los nuevos usos del suelo dentro del portafolio de opciones productivas de los campesinos. En el caso de la palma africana en el oriente de Tabasco, la mayor parte de las plantaciones se han establecido en terrenos inundables que no son los más indicados para el desarrollo adecuado de las plantas (González *et al.* 1999). Informantes locales estiman que en Balancán se encuentran cerca de dos mil hectáreas de palma africana que difícilmente podrán llegar a la etapa productiva por las condiciones del pobre drenaje de los suelos. Por lo tanto es de esperarse que una vez agotados los subsidios, dichas plantaciones también desaparezcan.

La falta de visión en la aplicación de los subsidios es producto de la carencia de una política integral y coherente que impulse un uso planificado del suelo, pues mientras subsidios como PROCAMPO inducen a la deforestación, los apoyos dirigidos a fomentar la reforestación pretenden evitarlo. Además, la magnitud de los apoyos otorgados para financiar las actividades agropecuarias sobrepasa por mucho a los destinados a la reforestación y a la conservación del bosque. Estas incongruencias generan necesariamente competencia y restan efectividad a las políticas públicas.

Uso futuro del suelo

La praderización extensiva ha significado problemas para los campesinos ante la carencia de áreas boscosas en sus parcelas que funcionen como reservas territoriales para sustentar las actividades agrícolas y para la obtención de madera, leña y postes. Esto ha conllevado a una revalorización del bosque que se manifiesta en la intensión, de más de la mitad de los campesinos (60 %), de dedicar el 23 % de sus parcelas en promedio como áreas de reserva, con el fin de propiciar la regeneración del bosque y recuperar la fertilidad del suelo.

Actualmente una porción importante de las parcelas (14 % en promedio) se mantienen como áreas sin un uso específico, cubiertas por vegetación secundaria. Estas áreas responden inicialmente al interés de los campesinos por recuperar las selvas, intención que se encuentra sustentada sin embargo por la carencia de opciones productivas redituables para ocupar dichas tierras y por la migración de la población. Es probable que en el corto plazo las superficies improductivas se incrementen en el oriente de Tabasco, tal y como ha sucedido a nivel general en América Latina como consecuencia del decaimiento de la ganadería extensiva (Kaimowitz 1995).

La cada vez más aguda crisis productiva de la ganadería ha motivado que ejidos tradicionalmente pecuarios como Carlos A. Madrazo y Nuevo Mactun por ejemplo, manifiesten un interés creciente por la actividad forestal, lo que se refleja en un alto nivel de participación dentro de los programas de reforestación y en la planeación del manejo de los relictos de selva que tienen en sus parcelas. Asimismo en ejidos de la sierra, Niños Héroes por ejemplo, los campesinos se encuentran cada vez más interesados en incursionar en proyectos de captura de carbono, para los cuales existen fondos internacionales, como una forma alternativa de aprovechar sus tierras (Ochoa-Gaona *et al.* 2004).

Existen evidencias para considerar que el oriente de Tabasco ha entrado en un proceso de transición forestal (Rudel 2002): 1) la migración de su población, 2) la significativa superficie relativa de las parcelas sin uso, 3) la intensificación de las actividades pecuarias mediante el establecimiento de pastos mejorados, 4) la escasez de bosques, 5) la creciente concientización entorno a la deforestación y 6) la participación de campesinos en acciones de conservación y de reforestación. Estas son algunas de las señales que indican la posibilidad de que la región se encuentre en una fase de regeneración natural (Rudel *et al.* 2005).

Las condiciones actuales parecen propicias para esta trayectoria de cambio dirigida hacia la recuperación y la conservación del bosque. Sin embargo, es necesario reconocer que estas

condiciones son de carácter coyuntural. Es evidente que para revertir las tendencias actuales se requiere el concurso de políticas a mediano y largo plazo que apoyen dicho cambio, reconociendo la importancia que han jugado en el pasado las políticas gubernamentales para propiciar la deforestación, y el papel determinante que siguen desempeñando actualmente para dirigir el uso del suelo.

El futuro desarrollo de la cobertura del suelo en el oriente de Tabasco dependerá en gran medida del uso que los campesinos realicen de sus áreas de vegetación secundaria. A pesar de la intención de mantenerlas para promover la regeneración del bosque, la carencia de apoyos significativos o de programas concretos puede conducir a su uso agropecuario ante cualquier señal del mercado o de las políticas públicas. De esta manera, programas federales de reciente creación como el Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN), que contempla un apoyo de \$US 156.5 por vientre en edad reproductiva durante un periodo de cuatro años para mejorar la productividad de la ganadería, pueden contribuir a reforzar aún más el perfil pecuario de los campesinos, especialmente si no existen programas de la misma magnitud que incentiven la forestería.

La Zona Maya en Quintana Roo es un ejemplo de la manera como las políticas públicas y las instituciones pueden conducir a un uso sustentable del bosque (Barton *et al.* 2004). Es importante considerar que de manera similar a la deforestación, el mantenimiento y la recuperación de la cobertura forestal requieren también de factores condicionantes dado que no es un proceso pasivo, y en este sentido las políticas públicas y el marco institucional juegan un papel relevante. El gobierno tiene una responsabilidad muy importante como agente de cambio en el oriente de Tabasco y en el trópico de México en general. Se requiere de una política integral y coherente que evite las contradicciones actuales y que apoye e impulse un uso planificado del suelo con una visión de largo plazo, centrada en revertir los costos ambientales y sociales derivados de la deforestación. De lo contrario los campesinos proseguirán respondiendo a los vaivenes políticos y económicos sin posibilidades reales de sentar las bases para un futuro sustentable.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las M. en C. María Diódora Kantún Chim y Lucy del Carmen Torres Sánchez de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán la valiosa asesoría prestada para la elaboración de los modelos estadísticos. Asimismo agradecen a Nardy Fermín Estrada Guzmán, Rodolfo Moreno Rodríguez y Arturo Romero Martínez su colaboración para la recolecta de datos y el trabajo de campo en los municipios de Balancán y Tenosique. Se agradece especialmente la participación entusiasta de los

ejidatarios del oriente de Tabasco sin cuya colaboración no hubiera sido posible la realización de este trabajo. El presente trabajo fue realizado con financiamiento de el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología clave CONACYT 33851-B, a través del proyecto "Ecological and socioeconomic assessment of Land-use/Land-cover change in the humid tropics of eastern Tabasco and Selva Lacandona, Chiapas", del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) clave UACAM-51, a través de la Universidad Autónoma de Campeche, y con la infraestructura de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa.

LITERATURA CITADA

- Abizaid C, Coomes OT (2004) Land use and forest following dynamics in seasonally dry tropical forest of the southern Yucatan Peninsula, Mexico. *Land Use Policy* 21:71-84
- Angelsen A, Kaimowitz D (1999) Rethinking the causes of deforestation: lessons from economic models. *World Bank Res. Obs.* 14(1):73-98
- Angelsen A, Kaimowitz D (2001) *Agricultural technologies and tropical deforestation*. CABI Publishing, CIFOR, Oxon. 422 pp.
- Anónimo (1993a) *Sustainable agriculture and the environment in the humid tropics*. Committee on Sustainable Agriculture and the Environment in the Humid Tropics. National Research Council, Washington. 702 pp.
- Anónimo (1993b) Programa de desarrollo regional Los Ríos Tabasco 1993-1994. Secretaría de Desarrollo Social, Dirección de Programas Regionales, Gobierno del Estado, Villahermosa. 70 pp
- Anónimo (2000a) *Land use, Land-use change and forestry*. Intergovernmental Panel on Climate Change. University Press, Cambridge. 377 pp.
- Anónimo (2000b) Tenosique. Tabasco. Cuaderno Estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes. 173 pp.
- Anónimo (2000c) Balancán. Tabasco. Cuaderno Estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascaliente. 171 pp.
- Anónimo (2001a) *Global forest resources assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Main Report. FAO, Roma. 479 pp.
- Anónimo (2001b) *Síntesis de información geográfica del estado de Tabasco*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Aguascalientes. 100 pp.
- Arriaga L, Espinoza JM, Aguilar C, Martínez E, Gómez L, Loa E (2000) *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Barton D, Ellis EA, Armijo-Canto N, Beck CT (2004) The institutional drivers of sustainable landscapes: a case study of the "Mayan Zone" in Quintana Roo, Mexico. *Land Use Policy* 21: 333-346
- Bocco G, Mendoza M, Maserá OR (2001) La dinámica del cambio en el uso del suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía. 44:18-38.
- Casco R (1980) *Los planes de desarrollo del trópico: el caso de Balancán-Tenosique, Tabasco*. Centro de Ecodesarrollo, México, D F. 137 pp.
- Challenger A (1998) *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México*. Pasado, presente y futuro. CONABIO, D F. 847 pp.

- Doorman F (1991) La metodología del diagnóstico en el enfoque investigación adaptativa. Guía para la ejecución de un diagnóstico con énfasis en el análisis de finca del pequeño productor agropecuario. Universidad Nacional, IICA, San José. 300 pp.
- Gary M (2002) La sustentabilidad y las prácticas discursivas. Un estudio sobre la institucionalidad del desarrollo conservacionista en Calakmul, Campeche, México. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social del Sureste, San Cristóbal de las Casas. 160 pp.
- Geilfus F (2000) 80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. GTZ, IICA, San Salvador. 208 pp.
- González L, Ortiz E, Sandoval A, Olivera A, Domínguez E, Avila L, Alejo A, Palacios A, Coutiño MA (1999) Tecnología para la producción de palma de aceite *Elaeis Guineensis* Jacq. En México. Libro Técnico No. 4. INIFAP, Veracruz. 177 pp.
- Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC (1999) Análisis multivariante. 5a. Ed. Prentice Hall, Madrid. 799 pp.
- Houghton RA (1994) The worldwide extent of land-use change. *BioScience* 44:305-313.
- Isaac-Márquez R (2004a) Explorando la perspectiva campesina de la agroforestería en la Reserva de la Biosfera de Calakmul. *Universidad y Ciencia* 20(40):39-54
- Isaac-Márquez R (2004b) Políticas públicas y agricultura campesina: Patrones de uso del suelo y deforestación en el oriente de Tabasco. *Avances de Investigación. El Colegio de la Frontera Sur, Villahermosa.* 75 pp.
- Kaimowitz D (1995) Livestock and deforestation in Central America in the 1980s and 1990s: A policy perspective. EPTD Discussion Paper No.9, International Food Policy Research Institute, IICA, Washington. 129 pp.
- Klepeis P (2003) Development policies and tropical deforestation in the southern Yucatan Peninsula: Centralized and decentralized approaches. *Land Degradation & Development* 14: 541-561
- Klepeis P, Vance C (2003) Neoliberal policy and deforestation in Southeastern Mexico: An assessment of the PROCAMPO Program. *Economic Geography* 79(3):221-240
- Lambin EF, Baulies X, Bockstael N, Fisher G, Krung T (1999) Land-use and land cover change (LUCC): implementation strategy. IGBP Rep. 48, IHDP Rep. 10, Int. Geosph. Biosph. Program., Int. Hum. Dimens. Glob. Environ. Change Program., Stockholm. 125 pp.
- Lambin EF, Geist HJ, Lepers E (2003) Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Ann. Rev. Environ. Resour.* 28:205-41
- Merino L (2004) Conservación o deterioro. El impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en las prácticas de uso de los recursos forestales. Instituto Nacional de Ecología, D F. 331 pp.
- Meyer WB, Turner II BL (1992) Human population growth and global land-use/cover change. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23:39-61.
- Ochoa-Gaona S, González-Espinosa M (2000) Land use and deforestation in highlands of Chiapas, Mexico. *Applied Geography* 20: 17-42.
- Ochoa-Gaona S, de Jong BHJ, Pech EE, Jiménez N, Jiménez LA, Elgueta JR (2004) Una alternativa sustentable de desarrollo rural mediante la captura de carbono: un ejemplo en comunidades del municipio de Tenosique, Tabasco. En: Gama L, Ochoa-Gaona S, Chiappy C (eds) *Etnopaisaje, Trabajo Comunitario y Manejo y Conservación de Recursos Naturales.* UJAT – CONACYT, Villahermosa. 83-95
- Priego P (1987) Estudio económico y socioedemográfico en ocho centros integradores de la región Usumacinta. En: Anónimo (ed) *Usumacinta. Investigación científica en la cuenca del Usumacinta.* Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa: 146-243
- Primack RB, Bray D, Galletti HA, Ponciano I (1998) Timber, tourists and temples. Conservation and development in Maya forests of Belize, Guatemala and Mexico. Island Press, Washington. 420 pp.
- Reyes-Hernández H, Cortina-Villar S, Perales-Rivera H, Kauffer-Michael E, Pat-Fernández JM (2003) Efecto de los subsidios agropecuarios y apoyos gubernamentales sobre la deforestación durante el período 1990-2000 en la región de Calakmul, Campeche, México. *Investigaciones Geográficas* 51: 88-106.
- Rudel T (2002) Paths of destruction and regeneration: globalization and forest in the tropics. *Rural Sociology* 67(4):622-636.

- Rudel TK, Coomes OT, Moran E, Achard F, Angelsen A, Xu J, Lambin E (2005) Forest transitions: towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change* 15:23-31.
- Tudela F (1989) La modernización forzada del trópico : el caso de Tabasco. Proyecto integrado del Golfo. El Colegio de México, D. F. 391 pp.
- Turner II BL, Skole D, Sanderson S, Fischer G, Fresco L, Leemans R (1995) Land-Use and Land-Cover change. Science/Research Plan. IGBP Report No. 35, HDP Report No. 7, Stockholm and Geneva. 132 pp.
- Turner II BL, Geoghegan J, Foster DR (2004) Integrated land-change science and tropical deforestation in the southern Yucatan. Oxford University Press, Oxford. 320 pp.
- Vance C (2004) The semi-market and semi-subsistence household: The evidence and test of smallholder behavior En: Turner II BL, Geoghegan J, Foster D R (eds) Integrated land-change science and tropical deforestation in the southern Yucatan. Oxford University Press, Oxford. 221-243
- Velázquez A, Mas JF, Díaz-Gallegos JR, Mayorga-Saucedo R, Alcántara PC, Castro R, Fernández T, Bocco G, Ezcurra E, Palacio JL (2002) Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta Ecológica* 62:21-37
- Veldkamp A, Lambin EF (2001) Predicting land-use change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 85:1-6.
- Villafuerte D, García MC, Meza S (1993) Ganaderización-desforestación en el trópico mexicano y sus expresiones en el Estado de Chiapas. CINVESTAV, PROAFT (SARH), D. F. 25 pp.
- Walter B, Steffen W (1997) The terrestrial biosphere and global change: implications for natural and managed ecosystems. A synthesis of GCTE and related research. IGBP Science 1, Int.Geosph.-Biosph. Program., Stockholm. 32 pp.
- Zar J H (1999) Biostatistical analysis. Fourth edition. Prentice Hall, New Jersey. 929 pp.