

Los sistemas agropecuarios de producción en tepetates, en cuatro comunidades del altiplano mexicano

Christian PRAT, Boun-Tieng LY, Isabelle LEPIGEON,
Garance FAUGÈRE, Jean-Louis ALEXANDRE

Abstract

The agricultural rehabilitation of tepetates, indurated and sterile volcanic tuffs located along the Mexican neovolcanic ridge, is technically possible. However, it is necessary to know in detail the agro-socioeconomical factors of the peasant communities which have these kind of lands, to give them technical answers appropriate to local realities. The studies of 4 communities located in the states of Mexico, Tlaxcala, Jalisco and Michoacán, show that the climatic conditions are mostly difficult (long dry season, irregular rains, early frosts). The use of irrigation is limited. Each producer family cultivates a small surface of land which is principally ejidal. Tepetates areas are the last pieces of land still not distributed and of common use (firewood and pasture). Most peasants can survive with the help of an external job, while field production is mainly for self-consumption. During the last 20 years, capitalisation occurred through the purchase of cattle. So, the number of animals is growing up and by consequence, the pressure on the natural pastures too, favouring the apparition and extension of tepetates. Breaking the tepetates to give them a new agricultural use means, in addition to technical help at the beginning, the creation and development of forage crops. Actually, this type of crops are not very common. It is also necessary to propose forest management and/or wood-fire plantations. The costs of this rehabilitation are too high (nearly 1,000 \$/ha) for most peasants, in spite of the increasing value of the land after this works and a recuperation of the investment after 5 and 8 years in the production systems which use animal and mechanical tractions. So those investments require external help (State, NGOs, credits...) at the beginning.

Keywords: Mexico - Tepetate - Rural Community - Crops - Cattle - Land - Family Work - Agrosocioeconomy - Production Systems

INTRODUCCIÓN

En el marco del programa de investigación UE-ORSTOM-CP-UAT-UG sobre la rehabilitación de los tepetates en México (Quantin, 1992), se hizo énfasis en los aspectos técnicos, agronómicos, edáficos, para convertir estos horizontes volcánicos endurecidos y

estériles en tierras productivas (Zebrowski *et al.*, 1992). Sin embargo, se carecía de elementos socioeconómicos, en particular en zonas situadas fuera del área de acción del programa (Navarro y Prat, 1996). Por ello, a través del trabajo de tesis de ingeniería de cuatro estudiantes de agronomía tropical del CNEARC de Francia se trató de tener una visión más global en cuanto al papel de los tepetates en la vida de las comunidades campesinas.

Los objetivos de estos estudios son: conocer las características y la historia agraria de la comunidad campesina, estudiar las características técnicas y socioeconómicas de los sistemas de producción de la comunidad, y determinar el impacto de los tepetates en la dinámica socioeconómica y las estrategias de funcionamiento de los sistemas familiares de producción.

El trabajo se centra en dos niveles de enfoque: por un lado, el estudio de la comunidad a nivel general, incluyendo el medio físico, el contexto histórico y económico, y por otro, un análisis más preciso de cada tipo de sistema de producción encontrado en la comunidad y sus inter-relaciones.

A pesar de ser estudios muy puntuales (se trata de comunidades de dos a cuatro mil personas), las comunidades seleccionadas, por sus condiciones ambientales, humanas y socioeconómicas, son representativas de sus entornos: Santa Catarina del Monte (Ly, 1993) en el valle de México, a unas pocas decenas de kilómetros de la capital; Tlalpan (Lepigeon, 1994) en el estado agrícola de Tlaxcala; Las Cruces (Faugère, 1995) en Los Altos de Jalisco, zona aislada, rural y sumamente pobre; El Pedregal y La Reunión (Alexandre, 1996) en el estado de Michoacán, situadas a aproximadamente 40 km de Morelia, capital del estado, en condiciones algo parecidas a las de Tlalpan.

METODOLOGÍA

Los estudios siguieron el patrón de la metodología de diagnóstico socioeconómico elaborada por la escuela francesa de agronomía, cuyas principales etapas son las siguientes:

Estudio bibliográfico

Estas informaciones permiten ubicar la comunidad en su contexto y se realizan paralelamente al trabajo de campo

Estudio del medio ambiente y observaciones del paisaje

La primera etapa del trabajo de campo consiste en observar el medio ambiente según el método de los transectos, y destacar las grandes zonas agro-ecológicas que conforman la comunidad. Se elabora un mapa de suelos, basado en la clasificación campesina local, complementada y comparada con los sistemas habituales de nomenclatura en edafología (USA, Francia). El análisis de mapas del INEGI y de fotografías aéreas de la zona complementan las observaciones del terreno. Esta primera etapa ayuda a comprender la organización de la actividad agrícola. Se observan asimismo los tipos de cultivos, la parcelación y las técnicas empleadas. Entrevistas informales y recorridos con campesinos permiten precisar estas observaciones.

Historia

Para comprender la situación actual y la dinámica social, es indispensable estudiar la historia de la comunidad y la evolución del sistema agrario. Estos datos se obtienen a partir de lecturas bibliográficas y de encuestas semi-abiertas a personas de edad de la comunidad.

Pre-tipología de los sistemas de producción

Las primeras encuestas, efectuadas a partir de una muestra razonada, revelan la diversidad de los sistemas de producción. Gracias a estos primeros resultados, a los elementos proporcionados por la historia agraria y con la ayuda de agricultores se establece una pre-tipología. Se seleccionan entonces campesinos en cada «pre-tipo». Las encuestas semi-abiertas reúnen informaciones sobre el medio ambiente y sus limitaciones (heladas, inundaciones, sequías, etc.), la composición familiar, el funcionamiento y la economía de la explotación, las diferentes parcelas, las técnicas y los medios de producción, etc. La comparación de las diferentes encuestas permite verificar los datos obtenidos.

Encuestas sistematizadas

A partir de toda la información recolectada y de la pre-tipología se efectúan las encuestas agroeconómicas detalladas. El número de encuestados es función de la importancia de cada grupo predefinido anteriormente, lo que se determina en parte con base en listas de los ejidatarios y en censos.

Caracterización de los diferentes sistemas de producción de la tipología

Esta última etapa consiste en analizar los sistemas de producción en su lógica y su funcionamiento. El conocimiento de las lógicas, técnicas y socioeconómicas permite plantear la problemática de uso de los tepetates y evaluar las condiciones y los límites de rehabilitación de estos horizontes endurecidos y estériles.

Cálculos económicos

Para cada entrevista, se trata de evaluar una serie de indicadores económicos, en particular el ingreso neto de cada explotación durante un año «normal». En este caso, los cálculos fueron realizados a partir de los resultados promedio de las explotaciones. Aquí se presentan los resultados expresados en pesos del año correspondiente.

Cada estudio se realizó en 4 a 5 meses de trabajo de campo. Durante ese período, los estudiantes vivieron en la comunidad, ya sea en una casa propia o con una familia. Cada dos a tres semanas, los asesores efectuaron una evaluación de los avances.

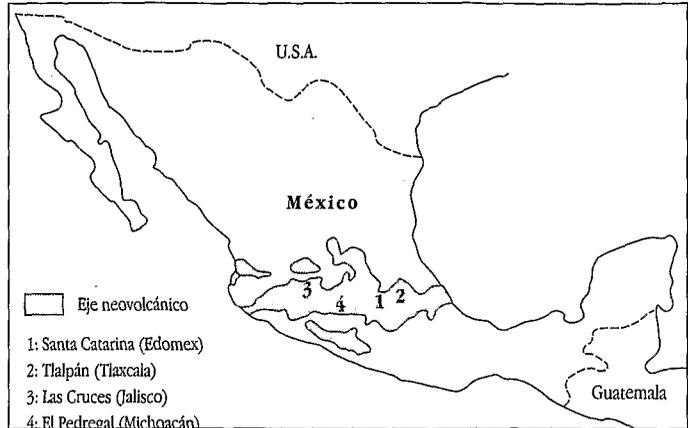
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Medio ambiente

Las comunidades estudiadas se encuentran a lo largo del eje neovolcánico central, lo que corresponde al altiplano central mexicano (figura 1). Las altitudes varían entre 1.700 y 2.800 m.s.n.m. en lo que se refiere a la zona de cultivo, y entre 2.800 a 4.000 m.s.n.m. cuando se trata de bosques y praderas. Las tierras de las comunidades se extienden desde los piedemontes con relieve de lomas hacia las cúspides de la Sierra, en pendientes muy fuertes. No existen planicies.

La temporada de lluvia dura 6 meses (mayo a octubre), con precipitaciones que varían de 600 a 1.200 mm anuales. Hay un pequeño período con poca lluvia desde fines de julio hasta inicios de agosto. Las lluvias son irregulares tanto de un año al otro, como a lo largo de la estación lluviosa. Además, siempre existen posibilidades de heladas tardías (abril-mayo) o tempranas (septiembre-octubre) que pueden afectar a los cultivos e incidir en los rendimientos. Estos dos factores (lluvias irregulares y riesgos de heladas) hacen del cultivo de temporal (pluvial) un cultivo con altos riesgos.

Figura 1
Localización de las
comunidades estudiadas



Los suelos tienen un origen volcánico reciente (algunos miles de años). En las partes altas, con un clima templado y húmedo, se localizan los suelos ándicos. Los suelos con características vérticas están ubicados en las depresiones y a veces en las lomas, donde se encuentran por lo general los *fæozems*, los suelos fersialíticos y los brunisoles. Los tepetates, denominación vernácula de tobas volcánicas endurecidas y estériles, se encuentran en esos suelos a unos 50 cm de profundidad, a menos que afloren a causa de procesos erosivos, generalmente antrópicos. Su espesor varía de 0,2 a más de 2 m. Los suelos erosionados están presentes en todas las comunidades, y siempre a nivel de la ruptura de pendiente, es decir del piedemonte. Se trata de una erosión regresiva en cárcavas que pueden tener varias decenas de metros de profundidad.

Historia

Aparte del caso de Los Altos de Jalisco donde los pueblos indígenas (Chichimecas) eran cazadores-recolectores, los demás pueblos vivieron, a lo largo del último milenio antes de la conquista, en una sociedad agrícola muy avanzada. En el valle de México y de Tlaxcala por ejemplo, ya se utilizaba el riego y el terraceo. La llegada de los españoles, además de traer la muerte (una décima parte de la población sobrevivió) y la destrucción de los antiguos imperios, condujo a un cambio drástico de la sociedad. La nueva era española no conllevó solamente la introducción de nuevos cultivos, de animales, del arado, etc., sino también un nuevo sistema de uso y tenencia de la tierra así como de explotación de los hombres, a través de las encomiendas y haciendas.

Hay que esperar los inicios de este siglo, la revolución y el reparto agrario, principalmente durante los años 1930 a 1950, para que se generen las bases del campo mexicano que conocemos hoy en día. La reforma del artículo 27 de la Constitución (posibilidad de vender las tierras de un ejido*) en 1993 no ha cambiado drásticamente, hasta ahora, la distribución entre tierras privadas, ejidales y comunitarias (cuadro 1).

Sin embargo, a lo largo de 3 ó 4 generaciones de campesinos, la sucesión generacional en los ejidos ha significado una división cada vez mayor de la tierra y consecuentemente un tamaño cada vez menor de la superficie disponible. Las comunidades tratan de resolver tal falta de tierras de manera bastante similar, como se verá más adelante.

Comunidad	Ejido	Bienes comunales	Pequeña propiedad	Superficie promedio/activo*	Superficie con riego	Población
Sta. Catarina (Edomex)	700 ha (30 %) 250 c / 450 b	1.736 ha (70 %) 900 c / 836 b	0	0,5 ha	200 ha (15 %)	3.400
Tlalpán (Tlaxcala)	737 ha (100 %) 737 c / 0 b	0	0	5 ha	0	800
Las Cruces (Jalisco)	2.112 ha (71 %) 1.300 c / 542 a / 270 b	0	855 ha (29 %)	3 ha	0	1.000
El Pedregal (Michoacán)	1.200 ha (70 %) 690 c / 40 a / 470 b	0	400 ha (30 %)	2 ha	0**	1.000

* En promedio, hay 3 activos por explotación.

** Hace 20 años, se abandonaron 60 ha de riego a causa del crecimiento poblacional que obligó a usar el agua para el consumo.

Cuadro 1 - Tenencia de la tierra en superficie (ha) y porcentaje (%) así como su repartición en hectáreas de cultivos (c), bosques (b), agostaderos (a), de las cuatro comunidades estudiadas

Ciertas familias pudieron beneficiarse de dotaciones sucesivas del ejido, mientras otras fueron excluidas. Unas lograron cierto nivel de capitalización no solamente por tener más y/o mejores tierras, sino también gracias al dinero obtenido fuera de la explotación, ya sea en el país o en el extranjero. También hay casos de campesinos que emprendieron nuevos tipos de actividad (flores, frutas, artesanía, música, comercio, etc). que les permitieron a veces salir adelante.

Tenencia de la tierra

En todas las comunidades se encuentra una mayoría de campesinos que poseen sus tierras bajo tenencia ejidal. Santa Catarina (Edomex) es la única comunidad que dispone de bienes comunales. Estas tierras se encuentran en las partes altas de la comunidad, es decir en la sierra boscosa, por encima de los 2.800 m.s.n.m. En cuanto a la pequeña propiedad, formalmente solo existe en Las Cruces (Jalisco) donde representa casi la mitad de la superficie, lo que se debe principalmente a la forma peculiar de entrega de las tierras de Los Altos de Jalisco después de la Conquista.

Es importante recalcar que las superficies cultivadas en las 4 comunidades estudiadas son bastante pequeñas, siendo una minoría de campesinos la que dispone de más de 8 ha (cuadros 2 a 5). De allí la importancia del área del ejido que tiene un uso comunitario (bosques, agostaderos). Se aprovecha tanto la madera (principalmente para la leña) como las demás plantas para el pastoreo del ganado. Tlalpan no dispone de tal área pues en 1992 se roturaron las últimas 200 ha de agostaderos para darles un nuevo uso agrícola y poder entregar una dotación de tierras a los jóvenes ejidatarios.

El hecho de tener superficies tan reducidas implica dificultades para alcanzar la autosuficiencia alimenticia y económica. Es por lo tanto indispensable encontrar otros ingresos. A lo largo de los años, muchas veces tal fuente exterior se convirtió en el origen principal de ingresos mientras que los generados por el campo pasaron a un segundo plano.

Obviamente, se entregaron las mejores tierras al momento de la primera dotación y a medida que pasa el tiempo, la calidad de las tierras atribuidas va empeorando. Actualmente, los agostaderos corresponden a zonas con fuertes pendientes y/o piedras y/o

tepetates aflorantes y/o con una erosión hídrica regresiva de gran intensidad. Son por supuesto estas tierras las que se reparten al último.

Categorías de campesinos	Actividades agropecuarias principales	Rendimientos (t/ha)	Superficie cultivada (ha)	Trabajo agrícola familiar	Observaciones	Ingreso anual agrícola neto/activo	Proporción entre las categorías
Pequeños campesinos • sin animales • con animales	cereales, maíz, leguminosas, hortalizas	0,3 a 2,0 M 0,2 a 0,5 C	< 0,5	medianamente importante	alquilan su fuerza de trabajo	0 a 2.000	65 %
	id. + cerdos, aves de corral	id.	≥ 0,5	poco	id.	0 a 2.500	25 %
Campesinos medianos	maíz haba trigo/cebada	0,3 a 0,6 M 0,3 a 0,7 H 0,8 a 1,3 T	0,5 - 1 + pastos	medianamente importante	aves de corral	3.000 a 5.000	5 %
Horticultores • intensivos • extensivos	cultivo de flores id. + maíz	2 a 3,3 M	< 0,5 ≥ 0,5	importante poco	maíz con riego y pluvial	5.500 a 9.000 6.000 a 9.000	5 %

M: maíz; C: cereales (distintos al maíz); H: haba; T: trigo

Cuadro 2 - Tipología de los productores de Santa Catarina del Monte, Edomex, 1993

Sueldo mínimo anual en 1993: 6.000 pesos

Categorías de campesinos	Actividades agropecuarias principales	Rendimientos (t/ha)	Superficie cultivada (ha)	Trabajo agrícola familiar	Observaciones	Ingreso anual agrícola neto/activo	Proporción entre las categorías
Pequeños productores de maíz: • sin animales • con animales	maíz	0,2 a 1,2	≤ 4	medianamente importante	medios de producción limitados id. + puercos, 1 a 2 vacas	0 a 200 350 a 1.000	52 % 10 %
	id.	id.	id.	id.			
Productores de maíz + trigo/cebada: • sin animales • con animales	maíz + trigo/cebada	0,5 a 1,7 0,5 a 2,0	≥ 8	poco	posee yunta + lecheras, puercos/corderos	200 a 500 1.200 a 4.000	11 % 10 %
	id.	id.	id.	id.			
Mecanizados	maíz	1,9	≤ 10 ha	poco	tractor en copropiedad alquiler de su tractor alquiler de tierra alquiler de su tractor	250 a 800 1.200 a 3.000	11 % 6 %
	trigo/cebada	2 a 3	≥ 10	poco			

Cuadro 3 - Tipología de los productores de Tlalpan, Tlaxcala, 1994

Sueldo mínimo anual en 1994: 1.000 pesos

Tipología de los sistemas de producción

La superficie de cada rancho así como la calidad de las tierras explican parcialmente las lógicas de funcionamiento de los sistemas de producción. Por ello, la tipología de los sistemas de producción se estableció en parte con estos parámetros (superficie cultivada y suelos) pero sobre todo según el grado de mecanización (cantidad y tipo de maquinaria), de tecnificación (frecuencia de uso y cantidades de fertilizante), el tipo de ganadería y el trabajo familiar.

La mayoría de los sistemas de producción combinan cultivos con ganadería. En términos de superficie cultivada, el monocultivo de maíz va de la mano con la asociación

maíz-frijol, que, en ocasiones, incluye la calabaza. En el caso de explotaciones mecanizadas, se siembra el maíz solo, ya que el uso del tractor y de los herbicidas impide el desarrollo de otros cultivos.

La gran mayoría de campesinos poseen animales: de uno a dos en el caso de los pobres a varias decenas tratándose de los más ricos. Este ganado es para carne, aunque de forma muy ocasional, parte de la leche se usa para autoconsumo. A menos que se utilicen tractores, se emplean los animales para los trabajos de campo (arado y transporte de cargas). Los más pobres, que carecen de medios de producción, rentan una yunta y/o efectúan todos los trabajos manualmente.

Desde hace varios decenios, el número de animales no ha dejado de crecer, determinado un cambio en el uso de los residuos de cosecha y de los suelos. Ya casi no se dejan los residuos en el campo sino que se dan a los animales o se venden. Poco a poco, se generaliza el sistema de pastura seca molida. Por otro lado, a excepción de algunos grandes propietarios, son muy pocos los campesinos que siembran cultivos dedicados exclusivamente a sus animales. Las áreas de uso común de los ejidos o de bienes comunales (agostaderos y bosques) tienen que soportar cada año cantidades mayores de animales, degradándose cada vez más.

Hay campesinos que se dedican a producciones muy específicas: flores en Santa Catarina, pulque en Tlalpan, tomates verdes (*Physalis*) y flores en Las Cruces, frutales (duraznos y aguacates) y recolección de la sabia de los pinos en El Pedregal. El alquiler de maquinaria (tractor, molino de pastoreo, etc.), de yunta y de transporte son elementos igualmente importantes que hay que tomar en cuenta en la tipología. La mayoría de estos productores pudieron efectuar una fuerte inversión en su campo porque lograron conseguir dinero fuera de su comunidad.

Resultados económicos

Los resultados económicos muestran que la mayor parte de los campesinos no logran alcanzar el equivalente del sueldo mínimo que, de por sí cubre solamente la mitad del valor de la canasta básica de una familia mexicana promedio.

Es importante subrayar que no son siempre los que tienen más maquinaria y/o más tierras los que obtienen mayores ganancias. En efecto, los campesinos muy mecanizados soportan una inversión muy fuerte, a veces desproporcionada en relación a la cantidad de trabajo que pueden efectuar. También son ellos los que tienen mayores créditos, lo que explica su delicado equilibrio financiero.

Los campesinos más pobres, que carecen de medios de producción, son agricultores de edad o familias cuyos hombres salen a trabajar fuera de la comunidad o como peones.

Finalmente, los que logran alcanzar cierto equilibrio económico, pero con un bajo nivel de vida son aquellos que poseen algunos animales, unos cuantos equipos (arado, pulverizador, etc.), alrededor de 2 a 5 ha y tienen una producción diversificada. Entre ellos se cuentan también los productores innovadores, que se dedican a la producción de frutas, hortalizas o flores, a la compra/venta de animales, etc. y que generalmente tienen buenos ingresos.

Pese a que por lo general, el valor agregado por animal no es muy elevado en los ranchos estudiados, el crecimiento del número de animales es constante, como ya se lo señaló, pues el ganado siempre es un capital importante y fácilmente convertible en efectivo. Además, las producciones animales son menos aleatorias que los cultivos y garantizan entradas de dinero a todo lo largo del año.

Categorías de campesinos	Actividades agropecuarias principales	Rendimientos (t/ha)	Superficie cultivada (ha)	Trabajo agrícola familiar	Observaciones	Ingreso anual agrícola neto/activo	Proporción entre las categorías
Pequeños campesinos sin o con pocos medios	maíz - frijol calabaza	0,3 a 2,5 M 0,1 a 0,3 F	1 - 2	poco	campesinos viejos sin o con una vaca, tierras prestadas o a medias	300 a 3.000	20 %
Con tierras y que cultivan con yunta	maíz solo + maíz-frijol calabaza + tomate verde	2,5 2,4 a 4,0 M 0,2 a 0,5 F 5 - 20	2 - 7 0,5 - 1 1 - 2	importante	2 - 7 vacas	3.500 a 18.000	35 %
Alquiler tractor • con pocos animales	maíz solo maíz - frijol	2,5 2,7 a 3,5 M 0,1 a 1,0 F	3 - 8 + 1 - 2	poco	2 - 7 vacas	3.000 a 12.000	25 %
• con muchos animales	maíz solo maíz - frijol + tomate verde	2,5 2,8 a 3,0 M 0,0 a 0,2 F 5 - 20	3 - 8 + 1 - 2 2 - 4	poco	15 - 30 vacas 10 - 30 ha de agostaderos	3.000 a 8.000	10 %
Mecanizados • con pocos animales	maíz semilla + tomate verde	3,2 5 - 20	14 - 20 2 - 4	poco	5 vacas 10 - 30 ha de agostaderos	8.000 a 16.000	6 %
• con muchos animales	maíz semilla + maíz forrajero	3,2 15 - 20	35 - 130 2 - 4	poco	10 - 30 vacas 20 - 40 ha de agostaderos	8.000 a 16.000	4 %

Cuadro 4 - Tipología de los productores de Las Cruces, Jalisco, 1995

Sueldo mínimo anual en 1995: 5.000 pesos

Haciendo el balance de los ingresos económicos, es obvio que la gran mayoría de campesinos se puede mantener únicamente gracias a una fuente exterior de ingresos. Esta puede ser el trabajo en los USA, legal o ilegal, de temporada corta (algunos meses) o larga (algunos años), de un miembro de la familia que regresa o que permanece fuera. Puede tratarse también de trabajo dentro o fuera de la comunidad (albañilería, artesanía, etc.). El alquiler de equipos (tractor, yunta, molino, etc.) o la posesión de un vehículo que permita transportar y vender mercancía en zonas alejadas evitando a los intermediarios y consiguiendo así mayores márgenes de ganancia, son también medios importantes de obtener ingresos.

La proximidad de ciudades favorece el trabajo fuera del campo, logrando convertir a veces (en particular en Santa Catarina) el trabajo de campo en actividad de fin de semana, mientras que en zonas aisladas, los pobres no tienen otra opción que marcharse del pueblo para buscar un trabajo fuera. Regresan únicamente para las principales labores que requieren mano de obra (preparación de la tierra, siembra y cosecha), dejando a los que quedan (mujer, niños y ancianos) la tarea del mantenimiento de los cultivos.

Otro efecto de la proximidad de grandes urbes es un cambio en el valor de la tierra: de agrícola se convierte en urbana, multiplicándose su valor monetario. En este caso, también es conveniente transformar un tepetate aflorante en un suelo fértil ya que las casas requieren de un solar productivo.

CONCLUSIÓN

Las comunidades estudiadas, pequeñas por su superficie y población, son rurales. El medio ambiente es difícil, por la escasez e irregularidad de las lluvias, las heladas, las

Categorías de campesinos	Actividades agropecuarias principales	Rendimientos (t/ha)	Superficie cultivada (ha)	Trabajo agrícola familiar	Observaciones	Ingreso anual agrícola neto/activo	Proporción entre las categorías
Peones sin yuntas con pocas o sin tierras	maíz - frijol - calabaza	0,2 - 1,2	≤ 0,5	poco	alquilan su fuerza de trabajo cultivos intensos del solar	200 - 1.500	14%
Medieros sin yuntas con algo de tierras	M - Ca - F, haba, avena, trigo + algunos frutales		1,5	importante	trabajo fuera del pueblo, 1 - 2 vacas, 3 - 4 puercos	2.000 - 7.000	35%
Pequeños propietarios							
• con pocos animales	id. + 10 - 50 frutales	M: 1,8 - 2,3 Ca: 0,1 - 0,2 F: 0,3 - 0,4 H: 1 - 1,5	4 - 7 M-F-Ca: 1-5 M-Ca: 1-2 H: 0,5 - 1,5	importante	equipos + camioneta; alquila tractor ocasionalmente; 1 - 4 vacas; engorde de 2 - 15 cerdos	6.000 - 11.000	30%
• con animales de engorde	id. + maíz forrajero + 10 - 80 frutales	M: 2 - 2,5 Ca: 0,2 - 0,3 F: 0,3 - 0,5 H: 1 - 1,5	6 - 12 M-F-Ca: 3 - 7 M-Ca: 1 - 2 H: 0,5 - 1,5	importante	equipos + camioneta; alquila tractor ocasionalmente; 10 - 30 (hasta 100) novillos de engorde	8.000 - 13.000	5%
Campesinos comerciantes (compra-venta) animales	id. + frutales	M: 2 - 2,5 Ca: 0,2 - 0,3 F: 0,3 - 0,5 H: 1 - 1,5	2 - 12 M-F-Ca: 3 - 7 M-Ca: 1 - 2 H: 0,5 - 1,5	poco	equipos + camioneta; alquila tractor ocasionalmente; compra-venta 100 - 500 terneros (no es engorde)	7.000 - 15.000	5%
Campesinos con una gran producción de frutas	id. + frutales (duraznos, aguacates)	M: 2 - 2,5 Ca: 0,2 - 0,3 F: 0,3 - 0,5 H: 1 - 1,5	6 - 10 M-F-Ca: 3 - 7 M-Ca: 1 - 2 H: 0,5 - 1,5	importante	equipos + camioneta; alquila tractor ocasionalmente; 1 - 4 vacas	8.000 - 14.000	10%

M: Maíz; Ca: Calabaza; F: Frijol; H: Haba

Cuadro 5 - Tipología de los productores de El Pedregal, Michoacán, 1996

Sueldo mínimo anual en 1996: 7.700 pesos

pendientes y la presencia de los tepetates aflorantes o cercanos a la superficie. Hay que anotar también la ausencia casi total de sistemas de riego.

Las tierras son en su gran mayoría ejidales. Su división ha hecho que, hoy en día, las superficies por familia sean pequeñas. En cuanto a las tierras disponibles para nuevas distribuciones y/o ventas son también escasas, y sobre todo de mala calidad. En efecto, siempre están erosionadas, tienen pendientes muy fuertes y/o presentan tepetates aflorantes.

Además de la escasez de tierras, es importante señalar que aquellas disponibles tienen generalmente un uso pecuario. Desde hace aproximadamente 20 años, el número de animales está creciendo, y por lo tanto, la presión sobre los agostaderos y el bosque también. A causa de la sobrecarga de ganado en relación a las limitadas capacidades del medio, se genera y aumenta la erosión de los suelos, favoreciendo así la aparición y extensión de los tepetates. De hecho, estos se encuentran casi siempre en las zonas de uso común, principalmente en los agostaderos.

Sin embargo, convertir las tierras erosionadas (por lo general con tepetates aflorantes) en tierras aptas para los cultivos genera una triple problemática:

- supresión de los agostaderos que son también zonas de producción de leña para toda la comunidad;
- supresión de los agostaderos cuando, frente a la crisis, el ganado es cada vez más importante para los campesinos en términos de capital;
- necesidad de producir alimentos para los animales cuando ya no hay muchas tierras disponibles, ni medios para hacerlo.

Justamente, las perspectivas parecen orientarse hacia el crecimiento de la actividad ganadera. Eso no significa el fin del cultivo de maíz, sino más bien una mayor integración cultivo-ganadería, lo que implicaría la siembra del maíz como cultivo forrajero. Asimismo, otros cultivos forrajeros como el sorgo, el trébol, la alfalfa y gramíneas permiten un claro mejoramiento de la calidad de los agostaderos. En ciertas regiones, estos cultivos están sembrados entre los pies de las plantas de maíz.

La mayoría de los campesinos no tienen muchos recursos y tampoco logran sacar mucho de sus tierras. Al parecer, siembran y guardan sus tierras más como una seguridad que en una perspectiva de desarrollo agrícola, ya que la gran mayoría obtiene mayores ingresos fuera de la comunidad. Por ello, no hay inversiones ni voluntad o capacidad de invertir. Para la mayor parte, los costos de rehabilitación son demasiado elevados (alrededor de 1.000 US\$/ha con el apoyo estatal en Tlaxcala y el triple en privado), aunque el valor de la tierra aumenta considerablemente y se puede amortizar la inversión en 5 a 8 años en los sistemas de producción que usan yuntas y/o tractores. Esta inversión, importante, implica necesariamente al inicio, una colaboración financiera exterior (Estado, ONG, etc.). Actualmente, en el estado de Tlaxcala por ejemplo, el gobierno local ofrece la maquinaria y la comunidad debe cubrir los gastos de operación.

Roturar los tepetates de los agostaderos de los ejidos para convertirlos en tierras fértiles implica terminar con la última frontera agrícola interna a cada comunidad. Por ello, no se trata solo de distribuir tierras: hay que pensar en cada comunidad y analizarla en toda su complejidad, ya que la supresión de los agostaderos afecta a la comunidad entera.

* Ejido: Forma institucionalizada de posesión de tierra que consiste en una concesión de un terreno, hecha por el gobierno a un grupo de personas para que la trabajen y obtengan los beneficios de su explotación. Según señala la Ley, hasta la reforma mencionada, tales tierras no podían ser vendidas, rentadas ni hipotecadas. Sin embargo, existían arreglos monetarios entre los ejidatarios.

Referencias bibliográficas

- ALEXANDRE, J-L., 1996: *Étude d'une communauté paysanne de l'État du Michoacán (Mexique)*, Rapport d'ESAT 1, CNEARC, Montpellier, France, 70 p.
- FAUGÈRE, G., 1995: *Étude d'une communauté paysanne de l'état de Jalisco (Mexique)*, Rapport d'ESAT 1, CNEARC, Montpellier, France, 70 p.
- LEPIGEON, I., 1994: *Structures agraires de l'ejido Tlalpan, État de Tlaxcala, Mexique*, Rapport d'ESAT 1, CNEARC, Montpellier, France, 70 p.
- LY, B.;-T., 1993: *Évolution d'un système agricole péri-urbain et études des systèmes de production de la commune de Santa Catarina del Monte*, Rapport d'ESAT 1, CNEARC, Montpellier, France, 70 p.
- NAVARRO, H.; PRAT, C., 1996: *Habilitación agrícola de los tepetates de los valles de México y de Tlaxcala.*, en *El campo mexicano: una modernización a marchas forzadas*, P. Bovin (editor), CEMCA-ORSTOM, México, p. 253-291.
- QUANTIN, P.; ARIAS H.M.; ETCHEVERS, J. D.; FERRERA-CERRATO, R.; OLESCHKO, K.; NAVARRO, H.; WERNER, G.; ZEBROWSKI, C., 1993: *Terra*, Vol. 11 (número especial: Tepetates de México, caracterización y habilitación para la agricultura), ORSTOM-Colegio de Postgraduados de Montecillo, México, 72 p.
- ZEBROWSKI, C.; PRAT, C.; ETCHEVERS, J.; ARIAS, H.; MIRANDA, M.E., 1992: *Terra*, Vol. 10 (número especial: Suelos volcánicos endurecidos, Primer Simposio Internacional, México, 20-26 de octubre de 1991), ORSTOM-Colegio de Postgraduados de Montecillo, México, 572 p.