

# SISTEMAS PRODUCTIVOS Y SUSTENTABILIDAD RURAL EN LA COSTA SUR DE JALISCO EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

*Peter R.W. Gerritsen<sup>1</sup>  
Jesús Juan Rosales Adame<sup>2</sup>  
Arturo Moreno Hernández<sup>3</sup>  
Luis Manuel Martínez Rivera<sup>4</sup>*

## Resumen

El modelo de desarrollo neoliberal ha tenido serias repercusiones sobre el campo mexicano, entre otros, afectando la sustentabilidad rural en sus diferentes dimensiones (ecológico, económico y social). Este modelo de desarrollo está directamente relacionado con el proceso de globalización económica. Tras la trans-nacionalización de la industria alimenticia, la oferta de una gran diversidad de alimentos se ha expandido enormemente. Si bien esta última tendencia parece ser atractiva para los consumidores, ha quedado claro que los costos – tanto ambientales como socioeconómicos - de la misma son altos. Entre otros, observamos profundas transformaciones en los sistemas productivos tradicionales y una pérdida de la sustentabilidad rural.

Aún cuando el neo-liberalismo y la globalización rigen las políticas públicas mexicanas, muchos productores no se han beneficiados. En el campo mexicano se sigue observando pobreza y deterioro de recursos naturales, debilitando por consiguiente las bases socio-productivas en las zonas rurales. Esto nos lleva a reflexionar sobre la globalización y su conceptualización en términos neo-liberales como un proceso sumamente excluyente. Esta exclusión causa problemas como una desestructuración y desarticulación de las economías campesinas, migración hacia las zonas urbanas y los Estados Unidos, pérdida de conocimientos y tradiciones productivas, entre otros. En ese sentido, las políticas agropecuarias no han permitido la integración de la mayoría de los productores en la economía nacional e internacional, además, muchas de ellas han resultado contradictorias para el desarrollo del Agro Mexicano.

Si bien, hoy día el modelo neo-liberal domina al desarrollo del campo mexicano, se encuentra también en diferentes regiones del país, un creciente número de productores que buscan estrategias alternativas. Estos productores han mantenido estrategias “milenarias”, es decir, basadas en la tradición y la sabiduría local, o han desarrollado nuevas respuestas y estrategias para resistir y hacer frente a través de una diversidad de acciones desplegadas en el ámbito social, técnico, económico y político, planteando al resto de la sociedad, la urgencia de construir alternativas de diferente orden.

En esta ponencia, analizamos el impacto ecológico, económico y social del modelo neo-liberal y de la globalización en diferentes sistemas productivos en la región Costa Sur de Jalisco en el Occidente de México. En esta región, podemos observar tanto sistemas productivos “globalizados” como aquellas experiencias de actores locales que muestran respuestas frente a los efectos negativos de la globalización. Específicamente, nos

---

<sup>1</sup> Dr. en Ciencias Sociales, Departamento de Ecología y Recursos Naturales – IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Avenida Independencia Nacional #151, 48900 Autlán, Jal. Teléfono: 01-317-3825010, ext. 7172. Correo electrónico: [petergerritsen@cucsur.udg.mx](mailto:petergerritsen@cucsur.udg.mx)

<sup>2</sup> M.C. en Agroecología, Departamento de Ecología y Recursos Naturales – IMECBIO.

<sup>3</sup> M.C. en Economía, Departamento de Producción Agrícola, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Avenida Independencia Nacional #151, 48900 Autlán, Jal. Teléfono: 01-317-3825010.

<sup>4</sup> Dr. en Manejo de Cuencas, Departamento de Ecología y Recursos Naturales – IMECBIO.

enfocamos en los sistemas de producción basados en el cultivo de agave, la cría de ganado bovino y en la producción orgánica de maíz y cacahuete. El agave se puede considerar como un sistema de producción globalizado, mientras la producción orgánica de maíz y cacahuete representa una respuesta local. Asimismo, la cría de ganado se puede identificar como una forma intermedia. Nuestro análisis incluye una comparación entre los cuatro sistemas productivos en base de indicadores de sustentabilidad. Terminamos esta ponencia con algunas propuestas para el desarrollo regional sustentable, con un enfoque multidisciplinario, ya que pensamos que esto permitirá vincular el desarrollo socioeconómico regional con la conservación de los recursos naturales.

## Palabras Clave

Sistemas de producción, sustentabilidad rural, Costa Sur de Jalisco.

## Introducción

Hoy día, se reconoce que el modelo neoliberal Mexicano tiene efectos negativos sobre el campo mexicano, afectando la sustentabilidad rural en su dimensión ecológica, económica y social. Este modelo de desarrollo ha sido promovido por el estado mexicano, y está directamente relacionado con el proceso de la globalización, sobre todo referente a su dimensión económica (Morales, 2004). Tras la trans-nacionalización de la industria alimenticia, la oferta de una gran diversidad de alimentos se ha expandido enormemente, y actualmente se pueden obtener productos de casi cualquier lugar del mundo. Si bien esta última tendencia parece ser atractiva para los consumidores, ha quedado claro que los costos ambientales y socioeconómicos de esta tendencia son grandes (Halweil, 2000). Muchos productores no se han beneficiado de esta tendencia globalizadora, aún con las buenas intenciones gubernamentales (Toledo, 2000). Como consecuencia, hoy día en el campo mexicano se sigue observando pobreza y deterioro de recursos naturales, y así se han debilitado las bases socio-productivas en las zonas rurales. Asimismo, nos lleva a reflexionar sobre la globalización y su conceptualización en términos neo-liberales como un proceso sumamente excluyente (Beck, 1992). Esta exclusión ha causado problemas como una desestructuración y una desarticulación de las economías campesinas, migración hacia las zonas urbanas y los Estados Unidos, pérdida de conocimientos y tradiciones productivas, entre otros. En ese sentido, las políticas agropecuarias no han permitido la integración de la mayoría de los pequeños productores en el Tratado del Libre Comercio, además, muchas de sus políticas han resultado contradictorias para el desarrollo del Agro Mexicano (Morales, 2004). Si bien, hoy día, el modelo neo-liberal domina al desarrollo del campo mexicano, se encuentra también en diferentes regiones del país un creciente número de productores que buscan estrategias alternativas (Toledo, 2000). Estos productores – siendo principalmente grupos indígenas y campesinos marginados - han mantenido estrategias “milenarias”, es decir, basadas en la tradición y la sabiduría local (Bonfil, 1994), o han desarrollado nuevas respuestas y estrategias para resistir y hacer frente a través de una diversidad de acciones desplegadas en el ámbito social, técnico, económico y político, planteando al resto de la sociedad, la urgencia de construir alternativas de diferente orden (Toledo, 2000).

En esta ponencia, presentamos un primer análisis de algunos de los sistemas de producción que se encuentran en la región Costa Sur de Jalisco, en el occidente de México, así como de

su sustentabilidad. A continuación, presentamos primero algunas reflexiones teóricas, para posteriormente presentar nuestros datos. Concluimos esta ponencia con una discusión y conclusión.

### Globalización, Sistemas de Producción y Sustentabilidad Rural

Nuestro interés es la relación entre globalización y sustentabilidad rural, enfocandonos en los sistemas de producción. Un sistema de producción se puede considerar como una forma específica de “hacer agricultura”, es decir se refiere a las diferentes actividades agropecuarias (y forestales), desarrolladas por los campesinos. De manera general, sistemas de producción se basan en una movilización de recursos y son un resultado de un quehacer en el espacio local, es decir, en la “*localidad*”. Se puede distinguir diferentes ámbitos, donde movilizar recursos, siendo la propia parcela, la familia o la comunidad, o a través de las instituciones o mercados. Por lo tanto, podemos entender un sistema de producción como una configuración específica de actividades productivas (la reproducción y la producción), actividades económicas (las instituciones y los mercados) y las actividades sociales (la familia y la comunidad). Sistemas de producción no son estáticos, sino dinámicos y pueden transformarse, debido a cambios ecológicos, socioeconómicos e institucionales, como por ejemplo el proceso de la globalización (van der Ploeg, 1990).

A las transformaciones en los sistemas de producción, nos referimos aquí con el término de “*relocalización*” (van der Ploeg, 1992). Con este término, se entienda que los actores locales redefinen sus relaciones con el contexto socioeconómico e institucional, así como también con el contexto natural o material, debido a procesos socio-político exógeno a la localidad. Muchas veces, la relocalización implica una transformación del modo de producción campesino, basado en la diversificación de actividades productivas y el uso principal de recursos locales, en el modo de producción agroindustrial, basado en la especialización de las actividades productivas y el uso principal de recursos externos (Toledo, 1995, 2000).

### Manejo Estratégico, Novedad, Nicho e Inseguridad

Los procesos de localización y relocalización implican un “*manejo estratégico*” de los diferentes ámbitos de trabajo: la necesaria coordinación de las diferentes actividades que tiene que realizar un productor para lograr algún resultado. Estas actividades que tienen que ser manejadas se encuentran en el ámbito productivo y reproductivo, así como también tienen que ver con las relaciones económicas, institucionales, familiares y comunitarias (Wiskerke y van der Ploeg, 2004).

Entre los sistemas de producción, analíticamente se pueden encontrar las llamadas “*novedades*” (Swagemakers, 2002). Con las novedades, se refiere a estos sistemas de producción que se caracterizan por prácticas alternativas o no-convencionales (por ejemplo, orgánicas), que ya tienen una cierta historia en tanto a su aplicación, y sobre todo que resultaron exitosas en el desarrollo del trabajo campesino o empresarial (van der Ploeg *et al.*, 2002). Son novedades en el sentido que son diferentes de los productos convencionales que se pueden comprar dentro (y fuera) de la región. En otras palabras, son diferentes a los sistemas de producción globalizados. Claro que también pueden ser sistemas de producción nuevos que surgen por la realización de cambios o innovaciones en la práctica agropecuaria.

Para que ocurra una novedad, se requiere tener un “*nicho*”, siendo una localidad en donde se puede desarrollar la idea y la realización de una práctica agropecuaria novedosa. Para

eso, no solamente se requiere un contexto local favorable, sino también tiempo para que aun estas nuevas prácticas puedan “madurar”. El surgimiento de una nueva práctica agropecuaria generalmente está relacionado con una *inseguridad*. Esta inseguridad se da no solamente en el proceso productivo, sino también en el proceso de comercialización del mismo (Wiskerke y van der Ploeg, 2004). Por lo tanto, muchas de las prácticas agropecuarias de estos sistemas de producción estén basadas en una historia de dificultados o hasta fracasos anteriores, resultado de una constante experimentación. Estos dificultados o fracasos son necesarios para llegar a cierto nivel de calidad que posteriormente determina la tipicidad del producto regional. Cabe mencionar que los elementos: manejo estratégico, novedad a inseguridad, están altamente relacionados con las historias de vida de los actores sociales que desarrollan estos sistemas de producción.

### Sistemas de Producción y Sustentabilidad Rural

Una cuestión importante en tanto al entendimiento de los sistemas de producción es su grado de sustentabilidad, en su dimensión ecológica, económica y social. Según varios autores (van der Ploeg, 1990, 1992; Toledo, 2000; Morales, 2004), las transformaciones en los sistemas de producción campesino generalmente conllevan a una pérdida de la sustentabilidad. Esto podemos visualizar analíticamente con la Figura 1, donde la sustentabilidad está representado por dos variables: 1) impacto ambiental (“tendencia a enriquecimiento de recursos vs. tendencia a empobrecimiento de recursos”), y grado de endogeneidad (“uso predominante de recursos locales, vs. uso predominante de recursos externos”).

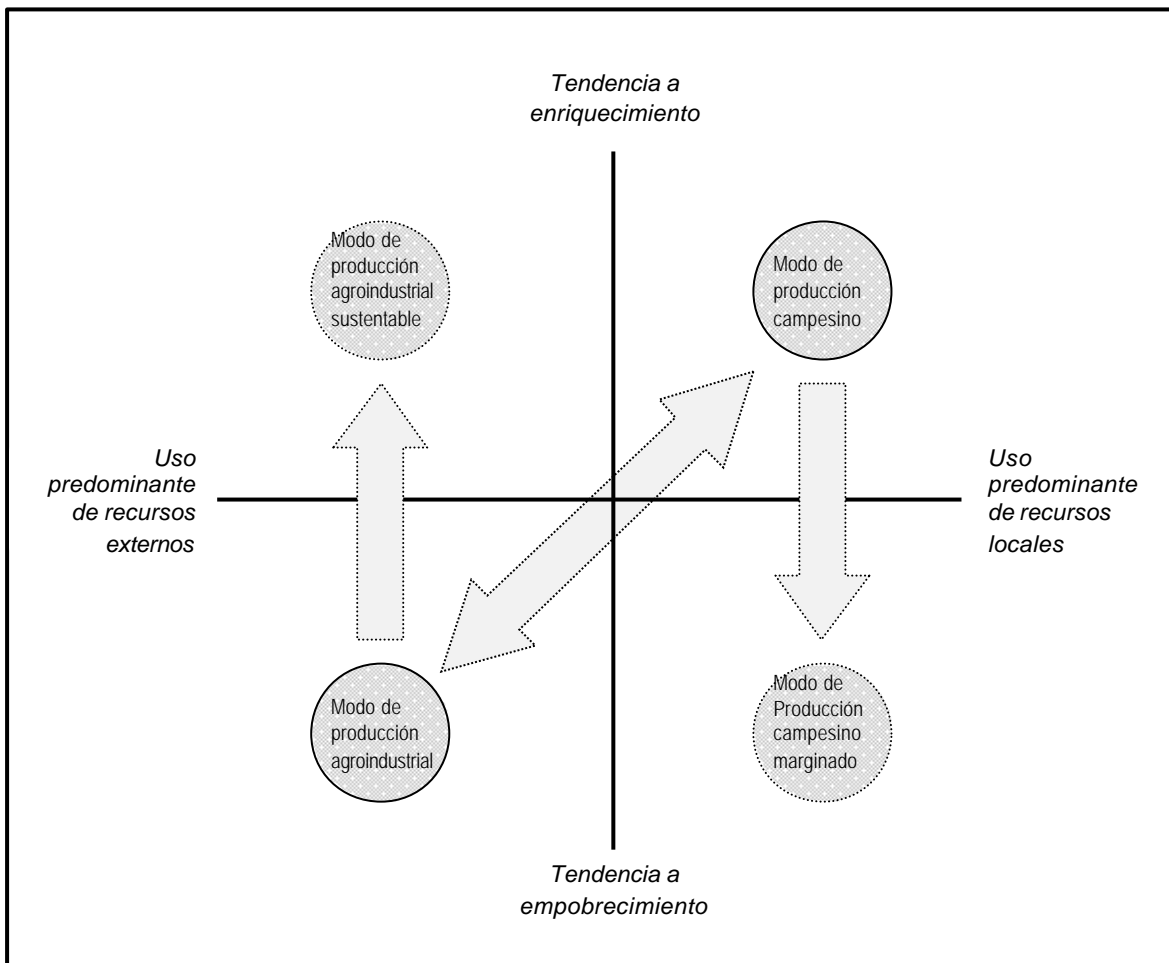


Figura 1: Patrones normativos de desarrollo agropecuario (fuente: elaboración propia en base Toledo, 2000, van der Ploeg, 1990, y Gerritsen, 2002)

En relación a las dos variables usadas, la Figura 1 muestra cuatro posiciones básicas diferentes donde podemos ubicar los diferentes sistemas de producción:

- 1) El sistema de producción campesino, que se basa en la diversificación productiva, y el uso predominante de recursos locales, como ya mencionamos anteriormente; por lo tanto, este sistema de producción contribuye a un enriquecimiento del entorno natural.
- 2) El sistema de producción campesino marginado, representando aquellos productores que no logran mantener una estrategia de diversificación y por lo tanto contribuyen a una empobrecimiento, o hasta degradación de su base material.
- 3) El sistema de producción agroindustrial, que se basa en la especialización productiva, y donde predominan los recursos externos, como también ya mencionamos, y donde se observa una tendencia de empobrecimiento de la naturaleza.
- 4) El sistema de producción agroindustrial sustentable, que se base en la especialización y el uso de recursos externos, sin embargo, donde se busca enriquecer los recursos naturales (Gerritsen, 2002).

## Metodología

La descripción de los sistemas de producción que presentamos a continuación son resultados de diferentes investigaciones (Martínez y Gerritsen, 2006; Martínez *et al.*, 2004; González, 2006). Si bien son resultado de diferentes estudios, de manera general podemos decir que existe una coincidencia en los métodos de investigación aplicados. Estos métodos pertenecen principalmente a las ciencias sociales, sin embargo, se aplicaron también algunos métodos de las ciencias naturales (Bernard, 1988; Guzmán *et al.*, 2000).

Los pasos básicos seguidos y los métodos utilizados en los diferentes estudios son los siguientes:

- *Revisión de la información secundaria*, para obtener un panorama general del desarrollo agropecuario en la región Costa Sur de Jalisco, incluyendo la diversidad en sistemas productivos.
- *Discusiones y entrevistas con informantes clave*, para la comprensión cualitativa de los sistemas productivos, y su contexto institucional y económico. Estos informantes son líderes de opinión y funcionarios trabajando en la región, así como productores, reconocidos por su gran experiencia, o siendo representativo para actividades agropecuarias específicas, y
- *Recolección de datos cuantitativos*, la cual tiene como objetivo contextualizar mejor los resultados cualitativos obtenidos.

Es importante mencionar que en esta ponencia presentamos y analizamos únicamente datos cualitativos.

## Área de estudio

Nuestros estudios se realizaron en diferentes municipios ubicados en la cuenca baja del río Ayuquila en la región Costa Sur del estado de Jalisco en el occidente de México. Esta región se caracteriza por presentar una gran complejidad de condiciones ambientales, debido a la variación altitudinal y el relieve accidentado del terreno, y provee importantes recursos naturales para los pobladores de la región – agua, madera, alimentos, forrajes, medicinas y otros diversos recursos no maderables, así como una variedad de servicios ambientales - (IMECBIO, 2000).

Las condiciones urbanas en la región se caracterizan por un crecimiento no-planificado de la zona de asentamiento. Además, existen problemas en el abastecimiento del agua potable y en la descarga de las aguas residuales a ríos y arroyos sin tratar. En toda la región, los índices de migración son altos, sobre todo hacia los Estados Unidos de Norteamérica, lo cual induce a un proceso de aculturación principalmente en la población joven de la región.

Las condiciones rurales muestran una riqueza cultural (por la presencia de grupos indígenas y comunidades campesinas con usos tradicionales de los recursos), pero también por un aislamiento y dispersión de los asentamientos humanos, condiciones de pobreza y marginación. Aún cuando la siembra de maíz es una actividad importante en la región, los precios han sido bajos en los últimos años. Otros cultivos importantes son la caña de azúcar, el chile, el agave, y el jitomate, los cuales a excepción de la caña de azúcar son para la exportación. La ganadería ha cobrado importancia desde de los años 1970s y el agave azul desde los años 1990s, y hoy en día es uno de los factores más importantes del proceso de cambio de uso de suelo que se observa en la región (Gerritsen *et al.*, 2005).

## Sistema de Producción basado en el Agave Azul

El cultivo del agave azul (*Agave tequilana* Weber) es un ejemplo clásico de agricultura comercial, netamente relacionado al mercado global. Mientras el Tequila permanezca en el gusto de los consumidores nacionales y extranjeros, este cultivo seguirá desarrollándose y expandiéndose en las diferentes regiones de la Denominación de Origen del Tequila (DOT) e incluso fuera ésta. Es interesante analizar el sistema de producción del agave azul pues este evoluciona en relación a la demanda del mismo; en las últimas décadas este sistema se han intensificado en el uso de insumos externos (fertilización, control de plagas y malezas), así como el incremento en el número de plantas por superficie sembrada; también se trabaja ya con más y “mejor” tecnología (bajo la concepción “entre mayor uso de energía exosomática, mayor eficiencia técnica y económica”). La mayoría de estos puntos, difieren con la concepción más holística de lo que se le ha llamado sustentabilidad, pues al cambiar los sistemas productivos también han cambiado las relaciones sociales de producción, así como los impactos directos al medio ambiente, anteponiendo ante todo la ganancia económica.

En nuestra área de estudio, el agave azul es un cultivo “nuevo” que surge en 1995 a consecuencia de la expansión de nuevas áreas de siembra por parte de compañías tequileras, acompañadas con un paquete tecnológico preestablecido. Dado el éxito económico en los años 1999-2002, los agricultores de la región también adoptaron el sistema como algo propio para invertir en la producción de este cultivo.

El sistema se caracteriza por ser monocultivo perenne (siete a ocho años) con una densidad de más de 3,000 plantas por hectárea, la preparación de la tierra es mecánica sin importar la pendiente del terreno, se realiza aplicación de herbicidas y selladores para inhibir la presencia de hierbas y el control de plagas es químico. Los principales fertilizantes utilizados son Urea, Sulfato de Amonio, y Nitrato de Amonio, aunque también se utilizan otras formulas derivadas de análisis de suelos. Los herbicidas más utilizados en la región de estudio son Diurón, Diglifosfato, Ametrina, Bromacil, Oxamil, Tebuthiuron, Picloram, Acido 2 -4D, y Paraquat (Zamora y Flores, 2003; Nava y Medina, 2005). La incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo de agave azul se acentúa con los ciclos de sobreproducción (García, 1997), en prácticamente todos los casos el uso de agroquímicos es una práctica obligada aunque en ocasiones existen técnicas de prevención que permiten reducir la incidencia de enfermedades (Valenzuela, 2003; García, 1997). Los agroquímicos utilizados para contrarrestar las plagas y enfermedades son Corborufan, Sulfato de Cobre, Lambda Cyhalotrina, Metomilo, Clorpirifos, Monocrotofos, Mancozeb, Furadan, y Diazinon (Zamora y Flores, 2003; Nava y Medina, 2005).

Dentro del manejo de la plantación es necesario realizar actividades de poda para diferentes objetivos, entre los que destacan el barbeo, poda de semilla (hijuelos), cacheteo o chaponeo, podas fitosanitarias, de formación y de maduración (Valenzuela, 2003; García, 1997). El desquiete, capado o corte de la inflorescencia se realiza solamente en plantas maduras que comienzan a florecer, alrededor del quinto o sexto año y hasta el octavo. Esta actividad tiene la finalidad de mantener la producción de azúcares en la piña. El quiste es cortado cuando alcanza regularmente una altura de 50 centímetros, la corta se realiza de forma manual con la coa de jima, barretón, machete o hacha. En caso de que los agaves no sean capados la inflorescencia consume todos los polisacáridos que contiene la cabeza para la producción sexual de nuevas plantas (Valenzuela, 2003; García, 1997).

La jima (cosecha) se realiza dependiendo de la madurez de la planta, la cual depende en gran medida a las condiciones del suelo, el clima y las atenciones culturales al cultivo (García, 1997). Algunos indicadores de la madurez son el amarillamiento de la planta, la aparición del escapo floral o quiste y en ocasiones la aparición de mieles en las hojas.

## Sistema de Producción basado en Ganado Bovino

La ganadería en la Costa Sur de Jalisco es una actividad antigua, ya que las *haciendas* llegaron a tener un desarrollo pecuario mucho más importante que el que se observa actualmente en el área, tal es el caso de Ahuacapán,, (Autlán de Navarro), Zenzontla, (Tuxcacuesco) La Resolana (Casimiro Castillo) y Villa Purificación. Sin embargo, en otras áreas (comunidad indígena de Cuzalapa en Cuautitlán), los primeros hatos pertenecieron a mestizos que se asentaron en la región a principio del siglo XX (Louette *et al.*, 1997).

La reforma agraria posrevolucionaria fue un factor importante para el desarrollo de la ganadería en la Costa Sur de Jalisco. Después de un período de actividad esencialmente agrícola, la producción pecuaria volvió a ganar importancia en diferentes momentos según la zona: por ejemplo, en Barranca de la Naranjera (Casimiro Castillo) la ganadería se desarrolló más que en Zenzontla (Tuxcacuesco) (Delcombel *et al.*, 1996; Rosales y Bussink, 2001). Durante finales de la década de los sesentas, el incremento ganadero se aceleró debido al cercado de parcelas y terrenos comunales, la erradicación del gusano barrenador del ganado y las políticas públicas. La ganadería concentrada en pocas manos a principios de siglo XIX se convirtió en una actividad productiva en la que una importante proporción de los campesinos que tienen acceso a la tierra poseen ganado. El llamado proceso de “ganaderización” de la zona es un hecho, aunque la crisis ganadera y la crisis económica han detenido recientemente su desarrollo acelerado (Louette *et al.*, 1997).

De manera general, la ganadería en la región es una actividad extensiva con poca inversión en dinero y mano de obra, libre pastoreo en el bosque y cultivos, baja productividad por animal y por superficie, y pocas alternativas técnicas de manejo. Las características de la actividad ganadera varían en función de la zona ecológica en la que se desarrolla, la historia de la zona, los apoyos gubernamentales recibidos, las condiciones socioeconómicas y la dinámica social (*Ibid.*). Los hatos en su mayoría están constituidos por una mezcla de razas entre las que domina el Cebú. El ganadero para mejorar su hato busca el apareamiento de las hembras con un semental de raza mejorada. Sin embargo, la variada selección de sementales en cada ocasión no permite un cambio genético direccional, sino más bien un aumento de la variación genética. Por otro lado, los ganaderos ejercen poca presión de selección sobre sus hatos, ya que raras veces una vaca es descartada aún cuando tenga bajo índice reproductivo o productivo (Delcombel *et al.*, 1996, Bussink, 1995; Gerritsen, 2002).

La actividad ganadera sigue cumpliendo varias funciones. El producto principal son los becerros y toretes. La leche es destinada en su mayoría al autoconsumo. A excepción de unas pocas unidades de producción, la reducida importancia de la producción lechera, no permite considerar a la ganadería como de doble propósito. En algunas áreas el ganado es considerado como un medio para reducir los residuos agrícolas, los cuales permiten una mayor ganancia en cultivos como el maíz o la caña de azúcar, al vender los esquilmos. Además, permite valorizar tierras con valor agrícola reducido o para las cuales los productores ven pocas alternativas de uso. En áreas tradicionales destinadas al cultivo del maíz o zonas de ladera con bosque, la producción de pastos reemplaza al cultivo o vegetación natural. La utilización de los bosques para el pastoreo del ganado es algo común en la zona durante el período de lluvias. Finalmente, el ganado sirve de banco para las economías campesinas. Mucho del capital campesino es conservado bajo la forma de cabezas de ganado. La compra de ganado es una forma de capitalización y ahorro que permite la movilización de parte del capital para enfrentar necesidades financieras, así mismo, el animal es una riqueza social que da prestigio al que lo tiene (Louette *et al.* 1997).

El modelo que se sigue en la región para el desarrollo pecuario, es el de una ganadería de tipo extensiva con baja o nula inversión e intervenciones limitadas del ganadero. Según la óptica del



productor, el recurso disponible no parece haber llegado a su límite. El bosque aporta actualmente al ganado alimento suficiente durante las aguas y en ciertas áreas en la época seca. Sin embargo, el factor que ha limitado el desarrollo ganadero ha sido la baja disponibilidad de forraje a finales de la época seca. Una solución adoptada ha sido transformar áreas de bosque en pastos cultivados (disponibles tanto en lluvias como en secas) con una mayor producción de forraje por hectárea. Mientras estas áreas no presenten severas limitaciones para el desarrollo de los pastos o que no se controle seriamente el cambio en el uso del suelo, esta conversión seguirá y probablemente se acelerará en toda la región.

### Sistema de Producción basado en Maíz y Cacahuete Orgánico

En la región Costa sur de Jalisco, podemos encontrar un número de productores que desarrollan un sistema de producción basado en técnicas orgánicas, y para el caso específico del municipio El Limón, principalmente en cultivos como maíz y cacahuete. Para estos productores existe algo más importante que su relación con estas plantas, por ello construyen junto con el legado de conocimientos ancestrales conservados durante el transcurso del tiempo, una serie de técnicas y estrategias de producción que van de la mano con la salud y la armonía de la naturaleza. De un modo muy cuidadoso han conservado los valores atribuidos al maíz y al cacahuete (González, 2006).

La producción de maíz se ubica en los principios de la sustentabilidad. Se utiliza variadas medidas de conservación de suelo como son la incorporación de materia orgánica, curvas a nivel, abonos verdes, cultivos en franjas y barreras rompevientos. Se siembran varios cultivos a la vez, es decir, no sólo existe maíz en la parcela, sino que se asocia con leguminosas como frijol. El único uso de maquinaria es el rastreo, el resto se efectúa mediante la tracción animal. Las labores culturales representan una fuerte conexión hombre-plantas, puesto que no existe ningún tipo de aplicación de agroquímicos, todos los trabajos se llevan a cabo manualmente. El deshierbe, se hace con azadón cuando las "arvenses" son pequeñas, cuando son altas se eliminan con la casanga o guadaña. Para dar tierra se usa el arado de tiro. De igual modo, la cosecha se efectúa manualmente, aprovechando herramientas locales, como son el pizcalón y la petaca. Una prioridad que se tiene para el desarrollo óptimo de la planta es el uso y aplicación de abonos orgánicos como el bocashi, la composta y el estiércol de animales, ello es un factor de alta importancia que no solo se debe tener preparado antes de la siembra, además hay que saber aplicarlo para que no se vaya "quemar" a las plantas. También es indispensable para el complemento nutricional del maíz, los abonos foliares; en este caso se elaboran dos tipos, uno llamado "supermagro" y otro "agropilus". Con respecto a la incidencia de plagas se tiene poca. La diversidad de plantas (cultivos y arvenses) hace que en la parcela exista un cierto tipo de equilibrio natural. En caso de que el equilibrio se rompa, es frecuente el uso de repelentes de insectos como chile, ajo y cebolla; o bien aplicaciones de agua y carbonato, jabón, ceniza, melaza, amoles (*Ziziphus mexicana*), entre otros. Es conveniente mencionar que todos los insumos que se toman en cuenta para la producción son locales, favoreciendo esto al ahorro, la cosecha se destina principalmente para el autoconsumo. La producción de maíz orgánico se orienta a mejorar y reforzar los valores de independencia, salud e identidad (*Ibid.*).

Las actividades de siembra del cacahuete comienzan alrededor de la segunda semana entrado el temporal de lluvias, esto es, a fines de Junio. La tierra se prepara con un rastreo, enseguida se procede a tirar abono composta, estiércoles o bocashi según el productor tenga a la mano o halla preparado con anticipación para después trazar los surcos a nivel con la yunta. Las semillas se tiran a chorro, para posteriormente dar una pasada con las bestias y un tablón que cubre uniformemente de tierra a la semilla. A las dos o tres semanas de que la planta ha emergido, se realiza la cultivada con el tiro; esto es para dar tierra y

eliminar las primeras hierbas. Durante el resto del ciclo del cultivo se dan varias pasadas con el azadón de acuerdo a como se comporte la proliferación de arvenses. Así mismo, se llevaban a cabo dos cultivadas más con la yunta para dar aireación a la planta y que los nódulos en las raíces desarrollen y carguen mejor. También suelen aplicarse abonos foliares para complementar la nutrición de las plantas y hacerlas menos vulnerables al ataque de insectos y enfermedades. Cuando el cacahuete cumple su ciclo es arrancado manualmente, y se apila en franjas o montones con la raíz hacia arriba donde se deja al sol una semana. Cuando esta completamente seco, también de forma manual, se quitan las vainas de las plantas (desguaje). Esta actividad requiere de mucha mano de obra, la cual proviene de la familia y de la misma comunidad. Es conveniente aclarar que los productores de cacahuete solo contratan mano de obra cuando es el tiempo de cosecha, debido a que es un trabajo bastante pesado. Así, cuando el cacahuete ha sido desguajado, se limpia y separa, de forma que quede en condiciones para tostarlo, venderlo, transformarlo o almacenarlo. La paja sobrante del cacahuete, es utilizada como forraje para los animales y de la misma cosecha los productores obtienen la semilla que se será utilizada para el próximo temporal en base a la selección (*Ibid.*).

El modo en que las familias responden frente a oportunidades y limitaciones respecto al contexto externo forma las estrategias campesinas. En el sistema de producción de maíz y cacahuete orgánico, las estrategias empleadas involucran un trabajo profundo de autonomía y resistencia. La relación con el mercado es lejana, debido los bajos precios en que este cotiza al maíz y a los casi nulos apoyos de gobierno. Por ello se prefiere el consumo local al igual que la innovación en el sentido de transformación del grano. Se produce maíz y cacahuete, pero se vende carne de cerdo, borrego y chivo. La mano de obra es local, casi siempre familiar. Los productores diversifican tanto sus cultivos como sus actividades, en otras palabras, pasan algunos meses de campesino, otros de ganaderos, otros de recolectores, y otros de albañil o peón. Se inclinan por asistir a las asambleas ejidales y estar al tanto de los problemas que en el ejido ocurren para pronto dar salida a estos (Malischke *et al.*, 2005). Se preocupa por involucrarse con organizaciones o grupos campesinos que buscan alternativas sanas para mantenerse como productores, en este caso están vinculados con una red estatal de agricultura orgánica y comercio justo, llamado la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) (Gerritsen y Morales, 2006). La convivencia y la solidaridad con el resto de los campesinos y habitantes son características que le dan fortaleza y son respaldo ante posibles crisis. La identidad y el fuerte arraigo que poseen con la tierra y con el maíz les incitan a heredar sus conocimientos a sus hijos y transmitirlos a sus compañeros más jóvenes, lo que incide en la disminución de la migración y el fortalecimiento de los lazos sociales. En sí, las estrategias bases son la resistencia, el trabajo, el intercambio de experiencias y la diversificación (González, 2006; Malischke *et al.*, 2005).

## Discusión y Conclusión

En esta ponencia presentamos tres sistemas de producción, cuya descripción y análisis es parte de un proyecto de investigación para representar desde una perspectiva regional, la dinámica agraria. Además, se busca entender el impacto de la globalización y urbanización, como procesos socio-políticos determinantes, en el desarrollo agropecuario en la Costa Sur de Jalisco. Cabe mencionar que existen más sistemas de producción, sin embargo, en esta ponencia nos limitamos a los tres descritos.

Los tres sistemas tienen una presencia diferente en nuestra área de estudio. El sistema de producción basado en el agave comprende aproximadamente 658 productores con 4,771 ha sembradas (en cinco municipios estudiados por nosotros) para el año 2000 (Bowen *et al.*, 2004). En 1999, en un total de ocho municipios se encontraron alrededor de 507,595

cabezas de ganado bovino (Lomelí *et al.*, 2003). Los sistemas de producción basados en las técnicas orgánicas presentan un panorama diferente. Son relativamente pocos los productores y las superficies sembradas por productor varían entre dos hectáreas para el cacahuete y unos 310 hectáreas para el maíz (González, 2006). Sin embargo, el número de productores que aplican técnicas orgánicas o agro-ecológicas es considerable en la zona de estudio y se encuentran en casi todos los municipios (Gerritsen y Morales, 2006; Morales y Gerritsen, en proceso), aun más cuando se toma en cuenta lo que Rist (2005) llama la “producción orgánica escondida”. Con este termino se refiere que muchas de los sistemas de producción ejidales e indígenas (es decir, tradicionales) utilizan poco o ningún insumo externo, por lo cual se les puede considerar como orgánicos, o por lo menos como de agricultura de bajos insumos (Reijntjes *et al.*, 1992).

En el área de estudio podemos observar una determinada ubicación geográfica en el paisaje regional de los sistemas de producción basado en el agave y el ganado, contrario a los sistemas de producción basados en prácticas orgánicas. La Figura 2 muestra que el agave se encuentra en las partes bajas y en las laderas, mientras el ganado bovino se ubica principalmente en las laderas y las montañas de la región. En otras palabras, los nichos ecológicos de estos sistemas de producción son más determinadas, aún cuando cubren superficies importantes, como el caso del agave azul, por ejemplo. Contrario, los nichos ecológicos de los sistemas de producción orgánicos son más variables, y presentan una mayor variabilidad en tanto a su presencia geográfica.

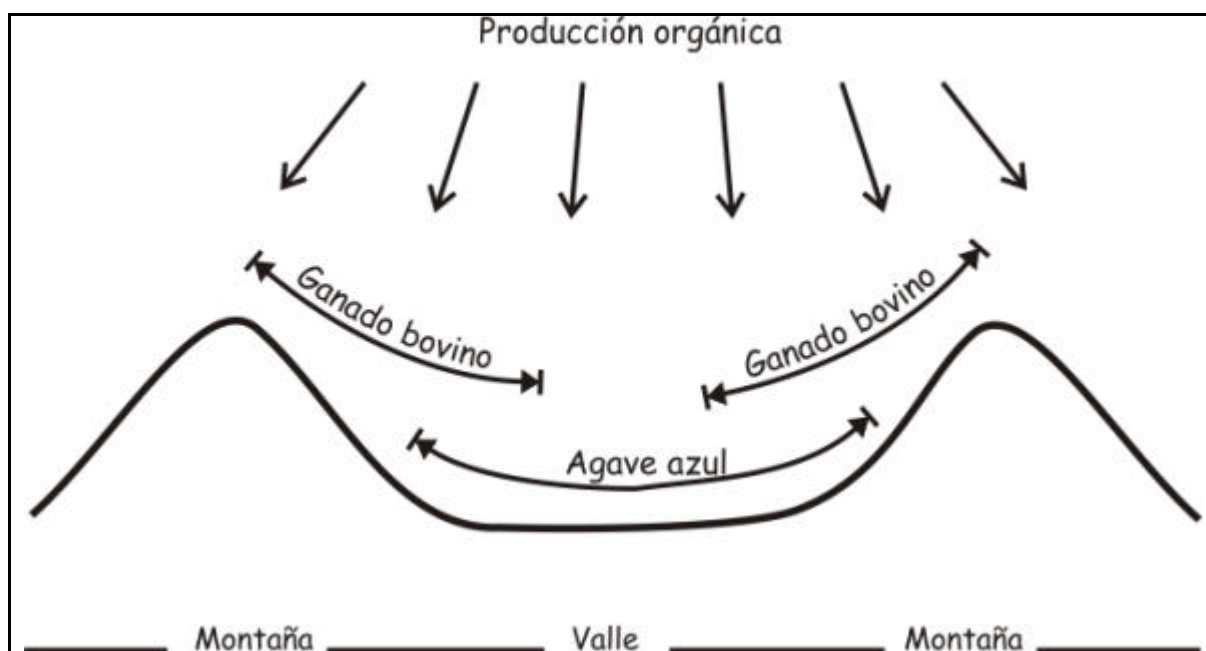


Figura 2: Distribución en el paisaje de los sistemas de producción.

#### Análisis Comparativo de los Sistemas de Producción

Ubicando los sistemas de producción en el contexto del desarrollo sustentable, es importante reconocer que la sustentabilidad es un fenómeno multi-dimensional con dimensiones

ecológicas, económicas y sociales altamente interrelacionadas, en vez de hablar de un concepto fragmentario y aislado (Morales, 2004). Optamos en esta ponencia por una comparación cualitativa, y en base en un número limitado de indicadores de sustentabilidad para hacer la comparación entre los tres sistemas de producción discutidos (Morales, 2003; ver también Masera *et al.*, 2000). Consideramos que un análisis comparativo y cualitativo es un primer paso en el entendimiento de cualquier sistema de producción en relación a su sustentabilidad.

Las tablas 1 al 4 presentan un resumen de las diferencias entre los productores usando un número limitado de criterios para la sustentabilidad (ver Morales, 2003). Las tablas muestran las diferencias en el ámbito ecológico, social, económico e institucional. Cabe mencionar que la manera como se calificaron los diferentes indicadores en las tablas no es con valores absolutos, por lo cual, la relevancia de la valorización de los diferentes indicadores está en el elemento comparativo. Asimismo, se indicaron en las tablas las diferencias más marcadas con negrillas.

*Tabla 1: Análisis comparativo con indicadores ecológicos*

<i>Indicadores</i>	<i>Agave</i>	<i>Ganadería</i>	<i>Maíz/Cacahuete</i>
Incorporación de materia orgánica	Nulo	Poco	<b>Mucho</b>
Aplicación de pesticidas	<b>Alto</b>	Bajo	Ausente
Rotación de cultivos	No	N.A.	<b>Si</b>
Uso de semilla local	No	N.A.	<b>Si</b>
Asociación de cultivos y cercos vivos	No	<b>Si</b>	<b>Si</b>

*Tabla 2: Análisis comparativo con indicadores económicos*

<i>Indicadores</i>	<i>Agave</i>	<i>Ganadería</i>	<i>Maíz/Cacahuete</i>
Ahorro	Nulo	<b>Alto</b>	Mediano
Autosuficiencia	Ausente	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>
Inversión en la producción	<b>Alta</b>	Baja	Baja
Permite varias cosechas a la vez	<b>No</b>	Si	No
Grado de endeudamiento	Variable	Variable	<b>Baja</b>

*Tabla 3: Análisis comparativo con indicadores político-institucionales*

<i>Indicadores</i>	<i>Agave</i>	<i>Ganadería</i>	<i>Maíz/Cacahuate</i>
Subsidios de gobierno	Si	Si	Si
Asesoría externa	Si	<b>No</b>	<b>No</b>
Inversión externa	<b>Alta</b>	Baja	Baja
Adopción de nuevas tecnologías	<b>Alta</b>	Baja	Baja
Dependencia de mercado	<b>Alta</b>	Mediana	Baja

*Tabla 4: Análisis comparativo con indicadores sociales*

<i>Indicadores</i>	<i>Agave</i>	<i>Ganadería</i>	<i>Maíz/Cacahuate</i>
Mano de obra familiar	Ausente	Mediana/Alta	<b>Alta</b>
Apego hacia la tierra	Baja	Mediana/Alta	<b>Alta</b>
Conocimiento sobre los ciclos naturales de su entorno	Bajo	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>
Grado de participación en la comunidad	Baja	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>
Transición de saberes	Baja	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>

Las tablas 1 al 4 presentan un panorama diverso en tanto a la sustentabilidad de los tres sistemas de producción discutidos. En tanto a la sustentabilidad ecológica, remarca el sistema de producción basado en el maíz y cacahuate orgánico, mientras en tanto a la sustentabilidad económica son la ganadería y el sistema de maíz y cacahuate que tienen una mayor rentabilidad. Cabe mencionar que con mayor rentabilidad, nos referimos no solamente a los flujos monetarios, sino también a la inclusión de los flujos no-monetarios. Es así que los sistemas de producción basado en el ganado bovino y el maíz y el cacahuate se puede considerar como más sustentable en su dimensión económica (Bowen, 2004; Gerritsen 2002; ver también Van der Ploeg 2003). Finalmente, los indicadores sociales muestran una mayor sustentabilidad del sistema de producción basado en el maíz y cacahuate orgánico, y parcialmente, aquel basado en el ganado bovino.

De estas tablas y siguiendo a Toledo (1995), podemos localizar a los tres sistemas de producción en los modos de producción campesino y agroindustrial que presentamos en la primera parte de nuestra ponencia. Es así que el sistema de producción basado en el agave se tiene que considerar como un ejemplo del modo de producción agroindustrial, mientras el sistema de producción basado en el cacahuate y el maíz se puede considerar como un representante del modo de producción campesino. Finalmente, el sistema de producción basado en el ganado bovino se tiene que entender como una forma transitoria entre los dos modos de producción, aunque tiene más elementos de modo campesino que del modo agroindustrial.

### Sistemas de Producción y Sustentabilidad Rural

Los resultados cualitativos también los podemos visualizar, y de manera integral en la Figura 3, lo cual no permite relacionar los sistemas de producción con la sustentabilidad rural. La Figura 3 retoma la Figura 1, donde presentamos los posibles patrones normativos de desarrollo agropecuario que pueden existir en una determinada región, basada en las dimensiones de uso de los recursos (locales vs. externos), e impacto ambiental (tendencia a enriquecimiento vs. degradación). Estas dos dimensiones nos permiten un acercamiento a la sustentabilidad de los sistemas de producción descritos en este trabajo, ya que analíticamente se puede argumentar o suponer que el uso de recursos locales y un impacto ambiental positivo (es decir, el enriquecimiento del entorno natural a través de la diferenciación de recursos como resultado de la práctica agropecuaria, ver Gerritsen, 2002 o van der Ploeg, 1997) indican un mayor grado de sustentabilidad que el uso de recursos externos y un impacto ambiental negativo (es decir, el empobrecimiento del entorno natural). Es así que el sistema de producción basado en el maíz y el cacahuate orgánico se localiza en la parte superior derecha, mientras el agave se ubica en la parte izquierda inferior. El sistema de producción basado en la ganadería bovina se localiza en una situación intermedia.

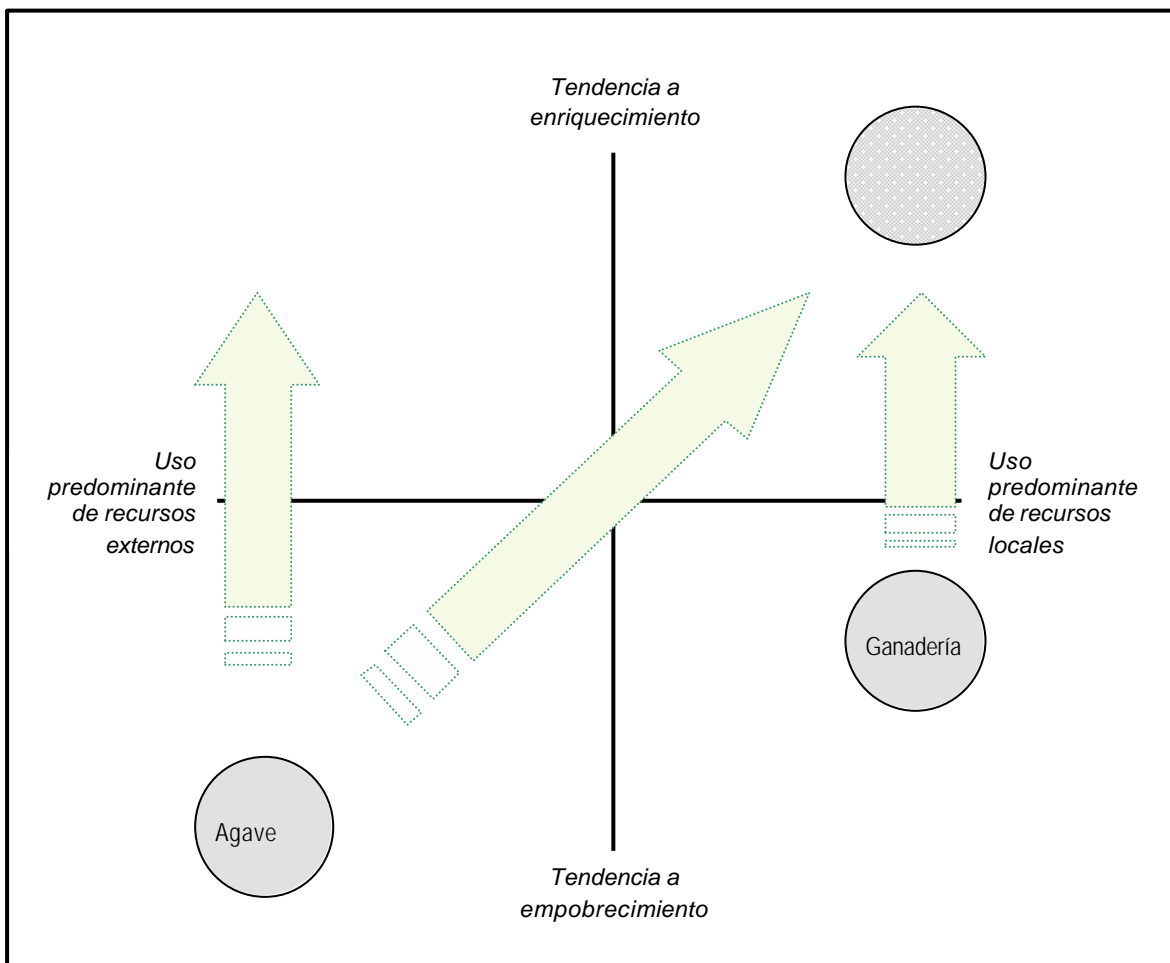


Figura 3: Patrones de desarrollo agropecuario en la Costa Sur de Jalisco

De la Teoría a la Práctica: “Rutas Críticas hacia la Sustentabilidad”

El desafío de los sistemas de producción agroindustriales, caracterizados por una menor sustentabilidad rural, está en aumentar su grado de sustentabilidad, es decir, principalmente disminuyendo su impacto sociambiental negativo. En otras palabras, el desafío consiste en encontrar “rutas críticas”, que refuercen un desarrollo basado en los principios de la sustentabilidad. Indicamos en la Figura 4 con las flechas posibles rutas hacia la sustentabilidad. En las tablas 6 y 7 traducimos estas rutas en algunas recomendaciones concretas para el agave azul y el ganado bovino.

Tabla 6: Recomendaciones para el sistema de producción basado en el agave (Basado en Martínez, et al., 2004)

Dimensión	Recomendación
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación de los sistemas de producción del agave verde (nativo) y azul (introducido) para identificar las prácticas agropecuarias sustentables</li> <li>• Disminución del uso de herbicidas a través de la contratación de mano de obra local</li> <li>• Experimentación con sistemas de producción de agave que incorpore otras especies en asociación (ej. cultivos de cobertura, asociaciones de cultivos etc.)</li> <li>• Fomento de la producción agroecológica y orgánica del cultivo de agave, así como de su proceso de destilación</li> <li>• Mantenimiento de las especies leñosas en los límites de las parcelas, que favorezcan las áreas verdes y que sirvan de hábitat y corredores biológicos para la fauna silvestre</li> <li>• Establecimiento del cultivo del agave sobre surcado al contorno para suelos con pendientes entre 2 a 5% y sobre terrazas para pendientes mayores de 5%</li> <li>• Limitar el establecimiento del cultivo del agave en áreas con alta susceptibilidad a la erosión</li> <li>• Mantener cobertura vegetal entre hileras de agave, puede ser en verde o coberturas muertas (pasto seco, residuos de cultivos)</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del contexto económico nacional e internacional para la identificación de perspectivas del mercado de tequila a mediano y largo plazo</li> <li>• Análisis de las posibilidades para la elaboración de una denominación especial para el licor de agave producido con agaves nativos (verde) en el municipio de Tonaya y otras áreas aledañas .</li> <li>• Evaluación del impacto económico del cultivo de agave en comparación con otros cultivos, incluyendo un análisis de las perspectivas a mediano y largo plazo</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la elaboración de contratos, especificar que el arrendador se obligue a devolver la parcela rentada con las mismas características de fertilidad y profundidad</li> <li>• Análisis de los actores involucrados en cultivo de agave y su posterior inclusión en el consejo municipal para la cadena productiva del agave</li> <li>• Fortalecimiento de la toma de decisiones locales</li> <li>• Desarrollo de la capacidad de gestión de los productores locales</li> </ul>
Política-institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redirección de subsidios gubernamentales para el fomento de una producción sustentable de agave azul</li> <li>• Regularización del uso de los herbicidas disponibles en el mercado, permitidos en la norma y la legislación</li> <li>• Regularización de la apertura de áreas de bosque para dedicarlas al cultivo de agave en el municipio, aplicando eficientemente las leyes y normas sobre la materia</li> <li>• Elaborar una clasificación de tierras a nivel regional en donde se clasifique a las tierras de acuerdo a su potencialidad para la producción del agave, basado tanto en aspectos de suelo (fertilidad, profundidad de suelo, susceptibilidad a la erosión, etc), clima y a aspectos productivos del cultivo</li> <li>• Se regule a través de los consejos consultivos municipales y regionales la planificación del cultivo del agave</li> </ul>

*Tabla 7: Recomendaciones para el sistema de producción basado en ganado bovino (basado en Martínez y Gerritsen, 2006)*

<i>Dimensión</i>	<i>Recomendación</i>
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la agroforestería, entre otros cercos vivos para disminuir la presión sobre los bosques</li> <li>• Rotación de pastizales</li> <li>• Establecer sistemas de rotación de forrajes de forraje en diferentes tipos de bosque en base con la capacidad de carga</li> <li>• Limitar el pastoreo de ganado en áreas con alta susceptibilidad a la erosión</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del contexto económico nacional e internacional para la identificación de perspectivas del mercado de ganado bovino a mediano y largo plazo</li> <li>• Evaluación del impacto económico del ganado bovino en comparación con otros animales y cultivos, incluyendo un análisis de las perspectivas a mediano y largo plazo</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la organización de productores</li> <li>• Análisis de los actores involucrados en la ganadería extensiva y su posterior inclusión en el consejo municipal para la cadena productiva del ganado bovino</li> </ul>
Política-institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redirección de subsidios gubernamentales para el fomento de una producción sustentable de ganado bovino</li> <li>• Regularización de la apertura de áreas de bosque para dedicarlas a la ganadería en el municipio, aplicando eficientemente las leyes y normas sobre la materia</li> <li>• Elaborar una clasificación de tierras a nivel regional en donde se clasifique a las tierras de acuerdo a su potencialidad para la ganadería, basado tanto en aspectos de suelo (fertilidad, profundidad de suelo, susceptibilidad a la erosión, etc), clima y a aspectos productivos de la ganadería</li> <li>• Se regule a través de los consejos consultivos municipales y regionales la planificación de la ganadería</li> </ul>



## Bibliografía

- Beck, Ulrich (1992), *The risk society. Towards a new modernity*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE publications.
- Bernard, Russel (1988), *Research methods in cultural anthropology*. Newbury Park/London/New Delhi: SAGE Publications. Fourth printing.
- Bonfil Batalla, Guillermo. (1994), *México profundo. Una civilización negada*. Mexico City: Editorial Grijalbo. Second Edition.
- Bowen, Sarah, Ana Livier Duran Amaya y Peter Gerritsen (2004), *Análisis cuantitativo del agave en los municipios Autlán, EL Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco*. Autlán: Universidad de Guadalajara.
- Bussink, Coen (1995), *On the horns of the dilemma: the evolution of cattle breeding and natural resources management in Barranca de la Naranjera ejido*. Velp: Larenstein International Agricultural College. Tesis de maestría.
- Delcombel, Elsa, Cesar Aguilar G. y Dominique Louette (1996), *El sistema forrajero en el ejido de Zenzontla*. Autlán. Universidad de Guadalajara. Informe técnico.
- García Hernández José Luis (1997), *Estudio del maguey tequilero Agave tequilana Weber y su industrialización en la región centro del estado de Jalisco*. México: Universidad Autónoma de Chapingo. Tesis de maestría.
- Gerritsen, Peter (2002), *Diversity at Stake. A farmers' perspective on biodiversity and conservation in western Mexico*. Wageningen: Wageningen Studies on Heterogeneity and Relocalization 4.
- Gerritsen, Peter y Jaime Morales H. (Ed.) (2006: en prensa), *Respuestas locales ante la globalización. Productos regionales de la Costa Sur de Jalisco*. Autlán: Universidad de Guadalajara/ITESO/RASA
- Gerritsen, Peter, Alma Lomelí J. y Claudia Ortiz A. (2005), *Urbanización y problemática socioambiental en la Costa Sur de Jalisco, México: una aproximación*. *Región y Sociedad* 33, Vol. XVII: 107-132, mayo-agosto de 2005
- González, F., Rodolfo (2006), *Análisis comparativo de cuatro cultivos en base a principios de sustentabilidad, en La Ciénega, Municipio de El Limón, Jalisco*. Autlán: Universidad de Guadalajara. Tesis de licenciatura, IRNA.
- Gúzman C., Gloria, Manuel González de Molina y Eduardo Sevilla G. (2000), *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid/Barcelona/México: Ediciones Mundi-Prensa.
- Halweil, Brian. (2002), *Home grown. The case for local food in a global market*. Washington, D.C.: Worldwatch Paper 163.
- IMECBIO (INSTITUTO MANANTLÁN DE ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD) (2000), *Programa de desarrollo regional sustentable (PRODERS), Región de la Sierra de Manantlán (nivel regional)*, Autlán, Jalisco, México, SEMARNAP/Universidad de Guadalajara.
- Lomelí, Alma, Peter Gerritsen y Claudia Ortiz (2003), *Diagnóstico integral de la cuenca baja del Río Ayuquila en el Occidente de México*. Autlán: Departamento de Ecología y Recursos Naturales-IMECBIO. NCCR Norte Sur.

- Louette, Dominique, Peter Gerritsen y Jesús Juan Rosales A. (1997), *La actividad ganadera en la reserva de la biosfera Sierra de Manantlán: un primer diagnóstico*. Autlán: Universidad de Guadalajara, CUCSUR/ PDASM. Informe técnico.
- Malischke Therese, Rodolfo González F., Peter R.W. Gerritsen (2005) *Percepciones campesinas sobre la degradación ambiental Una comparación de agricultores orgánicos y convencionales en el ejido de La Ciénega, Municipio de El Limón, Jalisco, México*. Ponencia preparada para el Vto Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER), Ciudad de Oaxaca, Oaxaca, 25 al 28 de mayo de 2005.
- Martínez R., Luis Manuel, Jesús Juan Rosales A., Peter Gerritsen, Arturo Moreno H., Luis Ignacio Iñiguez D., Carlos Palomera G., Sarahy Contreras M., Oscar Cárdenas H., Luis Eugenio Rivera C., Arturo Solís M., Edith García R., Manuel Ramírez R., Ángel Aguirre G., José Luis Olguín L., Francisco Santana M., Ruth Carillo G. y Carlos Pacheco M. (2004). *Impacto ambiental, social y económico del cultivo del agave azul (Agave tequilaza Weber) en el municipio de Tonaya, Jalisco*. Autlán: Universidad de Guadalajara.
- Morales Hernández, Jaime (2003), *Desarrollo Alternativo en el Sur de Jalisco: experiencias hacia la sustentabilidad rural*. Guadalajara: ITESO. Informe de Investigación
- Morales H., J. (2004) *Sociedades rurales y naturaleza, En busca de alternativas hacia de la sustentabilidad*. Guadalajara: ITESO/Universidad Iberoamericana.
- Morales H., Jaime y Peter R.W. Gerritsen (2006: en revision), *Constructing sustainable development from the locality: the network for sustainable agricultural alternatives in western Mexico*.
- Nava L. Arturo y Jorge Medina R. (2005), *Evaluación del impacto económico del cultivo de agave (A. angustifolia Haw y A. tequilana Weber) en el desarrollo productivo de Tonaya, Jalisco*. Autlán: Universidad de Guadalajara. Tesis de licenciatura.
- Ploeg, Jan Douwe van der (1990), *Labor, markets and agricultural production*. Boulder, San Francisco and Oxford: Westview Press.
- Ploeg, Jan Douwe van der (1992), 'The reconstitution of locality: technology and labour in modern agriculture'. Pp. 19-43 in Marsden, T., R. Lowe and S. Whatmore (Eds) *Labour and locality: uneven development and the rural labour process*. London: David Fulton Publishers. Critical perspectives on rural change series, IV.
- Ploeg, Jan Douwe van der (1997), 'On rurality, rural development and rural sociology.' Pp. 39-73 in Haan, Henk de and Norman Long (Eds) *Images and realities of rural life. Wageningen perspectives on rural transformations*. Assen: Van Gorcum Publishers.
- Ploeg, J.D. van der (2003), *The virtual farmer. Past, present and future of the Dutch peasantry*. Assen: Van Gorcum Publishers.
- Ploeg, Jan Douwe van der, Ann Long, y Jo Banks (2002), *Living country sides. Rural development processes in Europe: the state of the art*. Doetinchem: Elsevier.
- Reijntjes, Coen, Bertus Haverkort y Ann Waters-Bayer (1992), *Farming for the future. An introduction to low-external-input agriculture and sustainable agriculture*. Leusden: ILEIA.
- Rist, Stephan (2003), 'Organic Agriculture as Social Movement. Re-thinking sustainable agriculture in developing countries'. Pp. 108-114 in Lahmar, Rabar, Held Martin, Montanarella, Luca (Eds.), *Food Matter: Food Security and Soils* Montpellier: Torba Soil & Society.

- Rosales A., Jesús Juan y Coen Bussink (2001), 'El sistema ganadero en el ejido Barranca de la Naranjera'. Pp. 186-196 en Hernández, Lucina (Comp.), *Historia Ambiental de la Ganadería en México*. México: Instituto de Ecología, A. C.
- Swagemakers, Paul (2002) *Verschil maken. Novelty-productie en de contouren van een streekcooperatie*. Wageningen, Países Bajos: Circle for European Studies/Leerstoelgroep Rurale Sociologie.
- Toledo, Víctor (1995) *Campesinidad, agroindustrialidad y sostenibilidad. Los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural*. México City: Interamerican Group for Sustainable Development of Agriculture and Natural Resources. Report No. 3.
- Toledo, Víctor (2000) *La Paz en Chiapas. Ecología. Luchas indígenas y modernidad alternativa*. Mexico City: Ediciones Quinto Sol/UNAM.
- Valenzuela, Ana (2003), *El agave tequilera. Cultivo e industria de México*. México, Madrid; Barcelona: Ediciones Mundi-Prensa.
- Wiskerke, Han y Jan Douwe van der Ploeg (2004) *Seeds of transition. Essays on novelty production, niches and regimes in agriculture*. Assen: Royal van Gorcum.
- Zamora, D., Julian y Elsa Marbella. Preciado B., 2003. *Análisis sociambiental de la expansión del cultivo del agave azul (Agave tequilana Weber) en los municipios de Autlán de Navarro y Tuxcacuesco, Jalisco*. Tesis de Licenciatura, Ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara.