

Propuesta para el manejo sustentable y bajo condiciones de inocuidad en sistemas de producción ovina

Martha Elena Domínguez Hernández

UNAM

agroecosistemas@hotmail.com

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue determinar las bases para lograr un manejo sustentable y bajo condiciones de inocuidad en un sistema de producción ovina donde la alimentación del hato depende del pastoreo. La investigación se desarrolló en la región de Ahuazotepec, Puebla, durante la fase de estudio se evaluó el estado actual del manejo agropecuario de la región con el modelo establecido por el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Los resultados muestran que las condiciones de manejo actual de los sistemas de producción ovina permiten implementar bases de sustentabilidad e inocuidad. Con la información obtenida se definieron las Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Manejo y Buenas Prácticas de Higiene que son necesarias para lograr un manejo sustentable e inocuo dentro de los sistemas de producción ovina de la región; la propuesta se basa en la planeación y programación de actividades inherentes a cada proceso, así como en la interrelación de estas, con dicho manejo, es posible obtener un incremento en la rentabilidad del sistema a través del mejoramiento de los procesos y el manejo de recursos, facilitando la obtención de productos inocuos que pueden adquirir un valor agregado.

Palabras clave: sustentabilidad, sistemas de producción ovina, buenas prácticas agrícolas.

Introducción

Los sistemas de producción convencionales están basados en la utilización intensiva de recursos ambientales, humanos y tecnológicos; por ello la agricultura sustentable, puede ser una solución potencial para los problemas que provoca este tipo de utilización, pues plantea reducir el daño ambiental, mantener la productividad, promover el crecimiento económico a corto y largo plazo; y mantener la estabilidad y calidad de vida en las comunidades. La agricultura sustentable es un modo de producción que intenta obtener producciones sostenidas en el largo plazo; a través del diseño de sistemas de producción agropecuarios que utilicen tecnologías y normas de manejo que conserven y/o mejoren la base física y la capacidad sustentadora del agrosistema (Venegas y Siau, 1994). Además de la preocupación por conservar y manejar adecuadamente los recursos, surge la necesidad de obtener alimentos libres de contaminantes; por lo cual, es necesario establecer políticas y acciones que aseguren la inocuidad de los productos y que garanticen la calidad e higiene para el beneficio de los consumidores.

El aprovechamiento sustentable en sistemas agropecuarios, protege los valores de la comunidad, suministra ganancias al productor y proporciona más beneficios que la simple explotación del ambiente, asimismo, ya que permite renovar los recursos tanto naturales como económicos para las generaciones siguientes (Gold, 1999).

La FAO (1991) define a la agricultura sustentable como “el manejo y conservación de los recursos naturales y la orientación de cambios tecnológicos e institucionales de manera de asegurar la satisfacción de las necesidades humanas de forma continuada para la

presente y futuras generaciones. Tal desarrollo sustentable conserva el suelo, el agua, y recursos genéticos animales y vegetales; no degrada al medio ambiente; es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable".

Con esto en mente, la producción ganadera de Ahuazotepec, permite proponer un sistema sustentable que combine menores costos de alimentación y alojamiento a través de pastoreo controlado, la obtención de forrajes de alta calidad y un manejo integrado de plagas y enfermedades.

Metodología

La metodología MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad), está diseñada para aplicarse a sistemas agrícolas, forestales y pecuarios, ya sean manejados en forma colectiva o individual. Además de ser un instrumento de evaluación, esta metodología y sirve como punto de apoyo para hacer operativo el concepto de sustentabilidad en la búsqueda de un desarrollo social más equitativo y ambientalmente sano de las comunidades rurales (Astier, 1999)

La evaluación del sistema mediante la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad) se llevó a cabo mediante un ciclo de evaluación que contiene los siguientes elementos:

1. Definición del objeto de evaluación
2. Identificación de los Puntos Críticos del sistema
3. Selección de Criterios de Diagnóstico e Indicadores
4. Medición de indicadores
5. Presentación e integración de resultados

Además de la evaluación de la sustentabilidad del sistema con la metodología anterior, se utilizaron Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manejo (BPM) que permitan asegurar la inocuidad de los productos del sistema. Los sistemas de BPA y BPM incluyen actividades relacionadas con el uso anterior y actual del terreno de cultivo y áreas adyacentes, calidad del agua de uso agrícola y para consumo humano, así como sus prácticas de uso; manejo de fertilizantes y plaguicidas; control de plagas urbanas, higiene de las instalaciones de trabajo, instalaciones sanitarias y transporte y salud e higiene de los trabajadores.

Resultados

El sistema de producción actual se caracterizó mediante la descripción de las diferentes fases que lo integran, la información fue obtenida mediante visitas de campo y entrevistas a productores de la zona. La evaluación del sistema mediante la metodología MESMIS permitió identificar los componentes del proceso productivo que son factibles de mejorar mediante técnicas que tiendan a garantizar el manejo sustentable y bajo condiciones de inocuidad.

Medición de Indicadores

Los criterios de diagnóstico e indicadores identificados y evaluados, para determinar la sustentabilidad del sistema de estudio se muestran en la Tabla 1 y en la Gráfica 1:

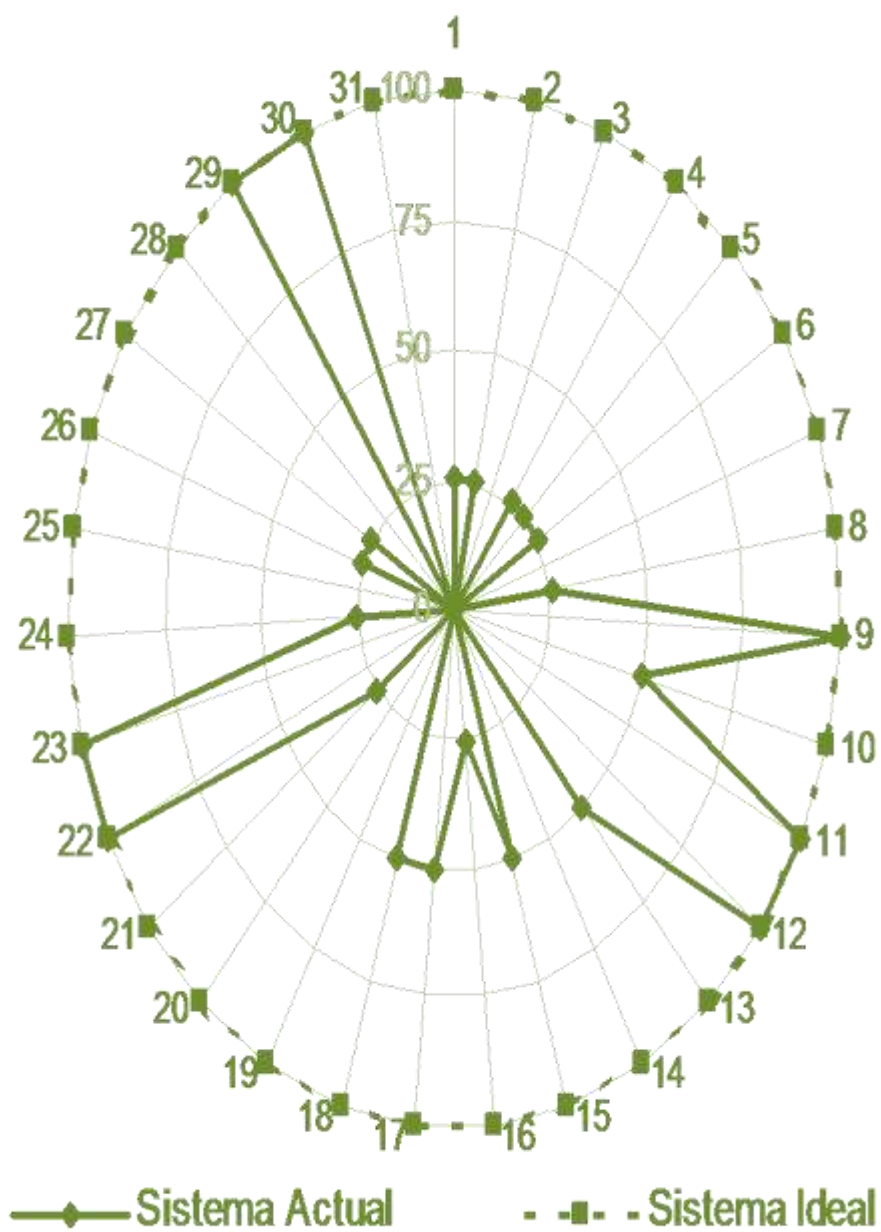
Tabla 1. Criterios de diagnóstico e indicadores para evaluación de sustentabilidad en el sistema actual

ATRIBUTO	CRITERIO DE DIAGNÓSTICO	INDICADORES	VALOR OBTENIDO			
Productividad	Eficiencia	1. Rendimiento			X	X
		2. Calidad del producto			X	
		3. Eficiencia energética			X	
		4. Ingreso (en trabajo)				
Estabilidad, resiliencia, confiabilidad	Diversidad	5. Especies manejadas			X	X
		6. Tipo de cultivo			X	
		7. Variación de rendimiento			X	
		8. Uso del suelo				
	Conservación de Recursos	9. Calidad del agua	X			
		10. Calidad del suelo		X		
Fragilidad del sistema		11. Incidencia de plagas y enfermedades	X			
		12. Incidencia de siniestros	X			
		13. Incidencia de maleza		X		

		14. Tendencia y variación del rendimiento				X
Adaptabilidad	Opciones de ingreso y tecnológicas	15. Número y tipo de opciones de manejo disponibles 16. Infraestructura 17. Maquinaria 18. Mano de obra		X		
	Capacidad de cambio e innovación	19. Capacitación 20. Generación de conocimientos y prácticas 21. Asimilación de innovaciones 22. Productores por sistema X 23. Superficie del sistema X			X	X X
Autogestión	Participación	24. Implicación de los beneficiarios en las distintas fases del sistema			X	
	Capacitación	25. Capacitación y formación de los integrantes del				X

		sistema				
	Autosuficiencia	26. Dependencia de recursos externos 27. Nivel de autofinanciamiento			X X	
	Control	28. Mecanismos de planeación, ejecución y vigilancia 29. Tipo de tenencia de la tierra 30. Acceso a maquinaria 31. Control local sobre precios y abasto de insumos o productos	X X			X X

Diagrama Tipo Amiba del Sistema de producción Actual y del sistema ideal



Gráfica 1. Evaluación de la sustentabilidad mediante los indicadores seleccionados

Buenas prácticas agrícolas, de manejo y de higiene bajo condiciones sustentables para el sistema de producción de ovinos en Ahuazotepec, Pue.

Una vez realizado el análisis de la sustentabilidad del sistema, análisis de suelos, determinación de la estación de crecimiento y de los factores críticos del sistema, se obtuvieron la caracterización de un sistema de producción alternativo, que se muestra en la Tabla 2, y las buenas prácticas agrícolas, de manejo y de higiene que permiten un manejo sustentable y bajo condiciones de inocuidad en los sistemas de producción ovina de Ahuazotepec, Puebla.

Tabla 2: Caracterización del sistema de producción alternativo

FASE	SISTEMA ALTERNATIVO
Pastoreo	Pastoreo rotacional considerando: carga animal, capacidad de carga, tipo de animal, distribución, intensidad, frecuencia y época del pastoreo
Selección de Especies	Basada en condiciones climáticas y edáficas del lugar, uso proyectado (pastoreo o corte) Pradera anual: ryegrass anual, alfalfa y trébol. Pradera perenne: orchardgrass y/o ryegrass perenne, alfalfa y trébol blanco.
Preparación del terreno	Dos pasos de arado (de discos o cincel de acuerdo a las características del terreno) y un riego ligero
Siembra	Fecha de siembra: inicio del período húmedo Profundidad: 0.5-1cm en suelos arcillosos y 1-2.5cm en suelos arenosos. Densidad: de acuerdo a la cantidad de semilla pura viable Ryegrass anual 3-35kg/ha Ryegrass perenne 3-25kg/ha

FASE	SISTEMA ALTERNATIVO Orchardgrass 2-3kg/ha Alfalfa 8-15kg/ha Trébol blanco 2-4kg/ha Método: Voleo, hileras (sembradora brillón o cultipacker) o siembra directa con herbicidas. En asociaciones gramínea-leguminosa se puede hacer con una sembradora de granos. Siembra directa con herbicidas, labranza mínima
Riego	Lámina de riego definida por Precipitación Evapotranspiración Agua almacenada o a disposición para riego Requerimiento hídrico: Ryegrass anual: 500mm/año Ryegrass perenne: 457-635mm/año Orchardgrass: 600mm/año Alfalfa: 400mm/año Trébol blanco: 775mm/año Periodicidad: después de cada pastoreo
Fertilización	Análisis de suelo previo para determinar nivel de fertilidad y fuentes a utilizar
Control de maleza	Se realiza con: Herbicidas o mediante corte o pastoreo intensivo.
Control de plagas	Prácticas culturales Manejo controlado del pastoreo
Manejo de Enfermedades	Elección de variedades resistentes Pastoreo

FASE	SISTEMA ALTERNATIVO
Alimentación	Utilización en períodos críticos (sequía e invierno)
Suplementada	Granos: fuente de energía Oleaginosas: fuente de proteína Sales: fuente de minerales Forrajes conservados Concentrados: contenido de proteína 18%

Buenas Prácticas Agrícolas

Selección del Terreno: es necesario considerar la ubicación con respecto a carreteras y caminos vecinales, así como las características edáficas y climáticas que puedan representar una limitante para la producción.

Historial agrícola: incluir información sobre cultivos, fertilización, control de maleza, control de plagas y riego.

Historial pecuario: tipo de sistemas de producción, especies, características genéticas del hato, alimentación, sistemas de pastoreo y manejo sanitario.

Condiciones climáticas: precipitación, temperatura, determinación de la estación de crecimiento.

Condiciones edáficas: caracterización de los suelos mediante la determinación de textura, pH, contenido de materia orgánica, determinación de contenido de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio; capacidad de intercambio catiónico total y porcentaje de saturación de bases.

Disponibilidad de agua: número y tipo de fuentes de abastecimiento.

Selección de variedades: determinación de las especies vegetales a utilizar considerando: ciclo, clima, suelo y uso en cada una.

Especies animales: determinación de las razas adecuadas para la zona de producción, la disponibilidad y las necesidades del mercado.

Programación de Siembra: determinar las fechas, profundidad, método y densidad de siembra en cada una de las especies seleccionadas.

Establecimiento de asociaciones gramínea – leguminosa: para permitir el rápido establecimiento de las praderas y disminuyen la estacionalidad en la distribución de la producción. Asimismo, se incrementa la calidad y palatabilidad del forraje y se disminuye la fertilización nitrogenada por la fijación de nitrógeno de las leguminosas; además permite disminuir el daño por plagas y enfermedades, y favorece un mayor aporte de materia orgánica.

Programa de Fertilización: la fertilización debe basarse en el uso de estiércol proveniente del proceso pecuario, el estiércol obtenido debe tratarse previamente, ya sea con un proceso de descomposición o mediante el secado por calor; es recomendable realizar pruebas de laboratorio para asegurar que el material a utilizar no excede la cantidad de metales pesados, bacterias, coniformes u otros que puedan afectar al cultivo. El estiércol puede ser adicionado con cal agrícola para disminuir olores e incrementar el pH del suelo. Es importante manejar un calendario de fertilización para cada cultivo.

En caso de aplicación de fertilización química se deberá considerar la época de aplicación, la dosis, la fuente y el método de aplicación para cada cultivo.

Programa de riego: en la zona se determinó que el período que requiere riego inicia en noviembre y termina en mayo, se deberá definir el sistema de riego, la época de aplicación, periodicidad y la lámina de riego para cada cultivo.

Control de maleza: se deberá realizar un monitoreo frecuente para detectar áreas con problemas de malas hierbas. En áreas con alta población de malas hierbas se recomienda realizar pastoreo intensivo antes de que la maleza produzca semilla, o bien si las áreas lo permiten la labor se debe hacer en forma manual.

Sistema de pastoreo rotacional: entre los sistemas de pastoreo intensivo con mayor eficiencia en el aprovechamiento del forraje se encuentra el pastoreo rotacional; el cual implica el cambio del ganado de un potrero a otro, alternando períodos de pastoreo con período de descanso de acuerdo a un calendario determinado; dichos períodos pueden ser acortados o alargados para obtener el manejo deseado del forraje. Debe considerarse: carga animal, capacidad de carga, tipo de animal, intensidad de pastoreo, frecuencia de pastoreo y época de pastoreo.

Prácticas de conservación de forrajes: las prácticas de ensilado y/o henificado se deben realizar durante el 15 de octubre y el 15 de noviembre utilizando los excedentes de producción obtenidos de las praderas y/o cultivos anuales; mediante ésta práctica se puede disminuir el costo de la alimentación suplementada, además de contar con alimento de buena calidad durante los períodos críticos (invierno y período de sequía).

Mantenimiento de la cubierta vegetal: el pastoreo debe realizarse con un sistema rotacional, considerando los períodos de descanso y la capacidad de carga en cada predio; la permanencia de los animales no debe ser mayor a 3 días en cada pradera, es también importante que el agua y sales minerales se proporcionen en el corral después del pastoreo; con el fin de evitar zonas sobre o subpastoreadas.

Prácticas de encalado: los suelos de la zona presentan problemas de acidez, los cuales limitan su productividad, de acuerdo con Aguilar (1995), las prácticas de encalado incrementan el pH del suelo, aumentan la capacidad de intercambio catiónico, mejoran la fijación simbiótica del nitrógeno por parte de las leguminosas y suministran calcio para las plantas. Se debe determinar aplicación, dosis, fuente y método de aplicación.

Manejo alimenticio del hato: determinar las raciones para machos, hembras, hembras gestantes, hembras cuateras y hembras con una sola cría. El agua, las sales minerales y los suplementos se darán después del pastoreo, para favorecer el consumo de forraje. La suplementación (Anexo xx) se hará con granos sorgo y/o maíz y/o ambos y soya, se utilizarán ambos componentes en una mezcla de 14% de proteína; de acuerdo al estado productivo se darán las siguientes raciones por animal:

Manejo Preventivo de enfermedades en el ganado: se deberá realizar un monitoreo de la parte interior del párpado, monitoreo de excretas; una vez que se determine la presencia de parásitos se deberá realizar una desparasitación y vacunación, normalmente se debe realizar cada tres meses.

Esquila del ganado: la esquila deberá hacerse por lo menos una vez al año en todos los animales del rancho; para ello se recomienda realizarla durante enero y febrero, ya que son los meses en los que la actividad agrícola del predio disminuye. Las cuchillas e instrumentos utilizados, y el área donde se hará esta práctica deben estar desinfectados y limpios; la persona que hará esta actividad debe utilizar overol y botas para evitar contaminación; después de esquilar a una oveja o cuando se provoquen cortaduras, el material debe ser desinfectado para evitar infecciones en el animal.

Utilización de agroquímicos, fertilizantes y medicamentos: sólo deberán utilizarse agroquímicos, cuando sea necesario y bajo ninguna circunstancia bajo un calendario de aplicación, a excepción de los medicamentos. Si se hace necesario su uso, solo serán aquellos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control de Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (COFEPRIS) y la SAGARPA.

Buenas Prácticas de Manejo y Buenas Prácticas de Higiene para la Producción de Ovinos

Registros: Los predios deben registrar las actividades realizadas dentro del sistema con el fin de contar con la información necesaria y detallada sobre cada fase del proceso productivo; dicha información permite la aplicación correcta y auditable de un sistema de BPA, BPM y BPH. Entre los registros de mayor importancia en un sistema de producción ovina se encuentran los referentes al predio, el manejo de praderas, identificación y manejo del ganado, la aplicación de tratamientos médicos y la capacitación del personal.

Programación de las actividades: la programación permite controlar las actividades a realizar dentro del sistema así como la asignación de éstas al personal disponible; dentro de los sistemas de producción ovina es importante que se consideren las fechas para la realización de las actividades con el fin de conjugar el proceso agrícola con el pecuario y tener una mayor eficiencia dentro del sistema de producción. Para ello se propone la programación del proceso agrícola y del proceso pecuario.

Instalaciones para la producción pecuaria: el diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones deben promover la salud y el adecuado rendimiento productivo del animal en todas las etapas de su vida, por tanto es importante que los corrales y construcciones de confinamiento tengan espacio suficiente para que los animales se muevan con facilidad sin causarse daño; además deben ser limpias, bien ventiladas y poseer buenas condiciones sanitarias. Se deberán considerar: alojamientos, cercas, comederos, áreas de manejo sanitario, y áreas de cuarentena.

Almacenes e Inventarios: se debe contar con almacenes de equipo, alimentos, medicamentos e insumos para la producción. Cada almacén deberá contar con un inventario actualizado.

Personal: se deberán establecer reglas básicas de higiene, determinar los programas de capacitación y las normas de manejo para animales y praderas.

Manejo de Residuos: se debe establecer un procedimiento escrito que considere el manejo de residuos generados dentro del predio; es necesario incluir: destrucción y eliminación de envases de agroquímicos o medicamentos; manejo y eliminación de material punzo cortante; y manejo y disposición de animales muertos.

1. Depósito color azul, para desechos materiales como jeringas, agujas y navajas; cuide de poner cubiertas en las agujas y navajas para evitar accidentes.
2. Depósito color rojo, para desechos biológicos.
3. Depósito color verde, para residuos de animales para su incineración posterior.
4. Depósito color rojo y leyenda amarilla para desechos tóxicos inflamables y envases de agroquímicos.

Manejo de animales muertos: es necesario destinar una forma que sea segura desde el punto de vista sanitario y que no represente un impacto ambiental. La incineración es una de las formas más efectivas de eliminar animales muertos y sus residuos. El objetivo es también evitar propagación de enfermedades infectocontagiosas y la contaminación sanitaria que llega a impactar la integridad sanitaria de los alimentos que se están produciendo. Además es importante considerar lo siguiente:

Manejo de estiércol: el manejo adecuado del estiércol permite su posterior utilización para el abonado de las praderas dentro del predio y reducir los costos de fertilización, por ello, es importante contar con un sistema apropiado de manejo de estiércol, y que éste se retire en forma periódica para prevenir la diseminación de enfermedades y mantener la salud del hato. El predio debe contar con un depósito adecuado para almacenar el estiércol, debe estar retirado de fuentes de agua para evitar la contaminación de ésta, cuando se construya un área destinada para el estiércol, es necesario considerar todas las actividades del rancho, construcciones de edificios, áreas recreativas, vecinos y dirección del viento, con el fin de evitar la liberación de malos olores y la interferencia con las actividades del predio; la adición de cal puede disminuir la emisión de malos olores provenientes del depósito de estiércol y además puede incrementar el pH del abono.

Aislamiento de ganado proveniente de otros predios: los animales recién adquiridos deben mantenerse aislados del resto del ganado en un corral de recepción por un período de 2 a 3 semanas para detectar si existe algún problema sanitario y facilitar la adaptación al nuevo manejo; es recomendable que éstos animales provengan de predios con buenas condiciones sanitarias.

Medidas de seguridad y prevención: el predio debe contar con instrucciones precisas para enfrentar riesgos durante la realización de actividades; estas instrucciones deben ser claras y de fácil entendimiento para todo el personal.

Conocimiento de BPA, BPM, BPH: Los trabajadores deben conocer las BPA, BPM y BPH que se realizan dentro del sistema, así como la importancia que tienen para mantener la inocuidad de los alimentos, conservar el ambiente, y asegurar el bienestar de las personas que participan y el ganado

Conclusión

La implementación de buenas prácticas agrícolas, de manejo e higiene bajo condiciones de sustentabilidad en los sistemas de producción ovina de Ahuazotepec, Pue., permitirán el incremento en la rentabilidad del sistema a través del mejoramiento de los procesos y el manejo de recursos.

Bibliografía

Astier, C. (1999). Fortalecimiento de una metodología de evaluación de sustentabilidad a través de un estudio de caso en la región purépecha. México: GIRA A.C. Comité de Agricultura. (2005). Depósito de Documentos de la FAO. Recuperado el 13 de Abril de 2012, de Sitio web de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/meeting/009/J4236s/j4236s00.htm>

FAO. (1991). Declaración de Den Bosch y Plan de acción para una agricultura y un desarrollo sostenibles. FAO/Países Bajos sobre la agricultura y el ambiente. Holanda.

Gold, M. (Septiembre de 1999). Publications: Sustainable Agriculture, Definitions & Terms. Recuperado el 13 de Abril de 2013, de National Agricultural Library: <http://www.nal.usda.gov/afsic/pubs/terms/srb9902.shtml>

Hale, M., L., C., Bartlett, A., & Ahrens, C. (2010). Sheep: Sustainable and Organic Production. E.U.A.: National Sustainable Agriculture Information Service - ATTRA.

Venegas, R., & Siau, G. (Enero de 1994). Revistas. Recuperado el Febrero de 2013, de Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable: <http://www.clades.cl/revistas/7/rev7.htm>

Villalobos, E. (2005). Buenas Prácticas para el manejo de productos agrícolas. San Juan, Costa Rica: Consejo Nacional de Producción.