

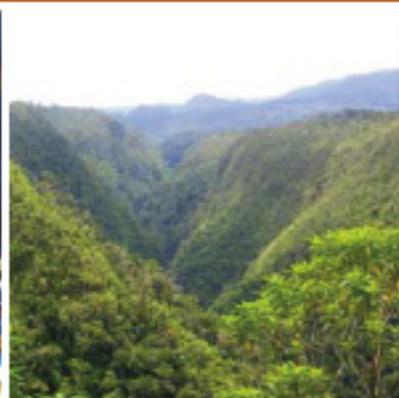
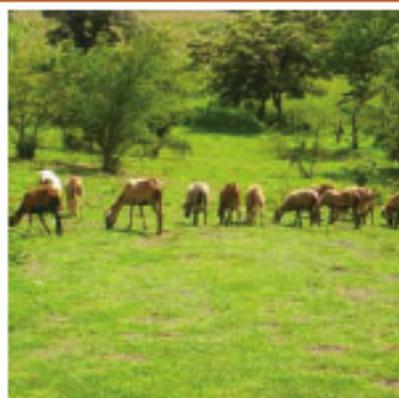


Proyecto Desarrollo Social Integrado
y Sostenible, Chiapas, México



Módulo 8 Sistemas Silvopastoriles y Apicultura

Cuaderno de capacitación



Escuela de Campo para Promotores y Promotoras de la Selva
Chiapas, México 2007

CATIE Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Esta publicación fue editada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
y financiada con recursos de la Comisión Europea en el marco del convenio ALA/B7-310/2003/5756

Módulo 8

Sistemas Silvopastoriles y Apicultura

Sistemas Silvopastoriles y Apicultura

Cuaderno de capacitación

Autores

Claudia J. Sepúlveda López, Coordinadora del Módulo

Francisco Casasola

Muhammad Ibrahim

Cristóbal Villanueva

Omar Arguello

Isabel Gutiérrez Montes

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODESIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/5756 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).

Con acciones coordinadas entre dependencias e instituciones de los tres órdenes de gobierno, las organizaciones sociales, las organizaciones productivas y los habitantes del territorio, el PRODESIS impulsa el desarrollo integral a través de la aplicación de la planeación participativa, la difusión de sistemas de producción sustentable y de información oportuna y sistematizada. El enfoque territorial del PRODESIS es fortalecido con ejes estratégicos transversales como la participación social, la equidad de género, los derechos de los pueblos indígenas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dentro de este contexto el PRODESIS contrata al consorcio IICA-CIRAD-CATIE para desarrollar un Plan de Formación de Promotores Agrícolas de la Región Selva Lacandona. Este plan conlleva a la formación de capacidades en los ámbitos agropecuarios, forestales y de conservación de recursos naturales.

Instituciones miembros del consorcio:

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros, los cuales a su vez conforman su Consejo Superior.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es un organismo especializado del Sistema Interamericano, cuyos fines son estimular, promover y apoyar los esfuerzos de sus Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar de las poblaciones rurales.

El Centro de Cooperación Internacional e Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), es el instituto francés de investigación agronómica al servicio del desarrollo de los países del Sur y de ultramar. Tiene acciones en las regiones tropicales y subtropicales donde prevalece la investigación conjunta. Su misión es la de contribuir al desarrollo

634.990972
S623 Sistemas silvopastoriles y apicultura: cuaderno de capacitación /
Claudia J. Sepúlveda López... [et al.]. – Turrialba, C.R : CATIE, 2007
83 p. : il. – (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no.74)

ISBN 978-9977-57-446-2
Contenido: Mód.8. Sistemas Silvopastoriles y Apicultura

1. Sistemas silvopastoriles – México 2. Apicultura – México
3. Capacitación – Participación comunitaria – México
I. Sepúlveda López, Claudia J. II. Casasola, Francisco.
III. Ibrahim, Muhammad IV. Villanueva, Cristóbal V. Arguello, Omar
VI. Gutiérrez-Montes, Isabel VII. Rivas-Platero, Gonzalo Galileo
VIII. CATIE IX. Título X. Serie.

Esta publicación es propiedad del Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS) Chiapas, México; bajo los términos del Convenio ALA/B7-310/2003/5756.

La opinión expresada en este libro es la de sus autores y no necesariamente refleja el punto de vista de las instituciones participantes.



Índice

Presentación	1
Capítulo 1. Bovinos y Ovinos	5
Tema 1. Producción bovina	5
Tema 2. Producción ovina	13
Capítulo 2. Sistemas Silvopastoriles	21
Tema 1. Cercas vivas	24
Tema 2. Árboles dispersos en potreros	27
Tema 3. Bancos forrajeros	30
Capítulo 3. Bloques multinutricionales	35
Tema 1. Bloques multinutricionales	36
Capítulo 4. Transición de la Ganadería Tradicional hacia Sistemas de Producción Sostenible	43
Tema 1. Problemas de la ganadería tradicional	44
Tema 2. Manejo de los recursos naturales y ambiente de la unidad de producción	47
Tema 3. Establecimiento y manejo de sistemas de producción amigables con el ambiente	47
Tema 4. Beneficios del sistema de producción sostenible	49
Tema 5. Certificación ambiental de la unidad de producción ganadera	49

Capítulo 5. Planificación de Unidades de Producción Ganadera Sostenible	53
Tema 1. Pasos para realizar la planificación de una unidad de producción ganadera sostenible	54
Tema 2. Algunas consideraciones para la buena planificación de unidades de producción ganadera	57
Capítulo 6. Apicultura orgánica	59
Tema 1. Floración y cosecha	62
Tema 2. Temporada de enjambración	64
Tema 3. Temporada crítica (de escasez de alimento)	66
Tema 4. Temporada para tratamientos contra la varroasis	68
Tema 5. Preparación de la colonia para la precosecha	68
Tema 6. Cosecha y extracción	72
Capítulo 7. Plan de Trabajo de Promotores y Promotoras	75
Bibliografía Consultada	83

Presentación

Con el propósito de apoyar un proceso de formación tendiente a la capacitación de promotores agrícolas de la Región Selva Lacandona, Chiapas, México; el consorcio IICA-CIRAD-CATIE desarrolla un Plan de Formación que conlleva a la adquisición de capacidades, necesarias para que los promotores logren apoyar a sus comunidades y microregiones. Todas estas acciones se enmarcan dentro del Proyecto de Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS).

Los contenidos temáticos de los módulos de capacitación son diversos y comprenden aspectos relacionados con el Desarrollo Rural, el mercadeo agrícola, el manejo de las unidades de producción con una visión agroecológica que comprende aspectos relacionados con el café, el cacao, los viveros forestales, la palma xate, los sistemas silvopastoriles, el maíz, el frijol, etc.

Los módulos han sido diseñados con una estrategia pedagógica mediada por la participación activa de los promotores, quienes plantean un plan de trabajo a seguir en el mediano o largo plazo. El cumplimiento de sus planes dependerá en gran medida del apoyo local que ellos reciban en el ámbito de sus comunidades, microregiones y regiones.

Estos cuadernos de capacitación, reúnen una serie de contenidos teóricos, ejemplos y ejercicios los cuales se formulan en relación a un análisis de demanda de las regiones de donde los promotores proceden. A su vez, se enriquecen con un enorme bagaje de experiencias que cada uno de los especialistas, participantes del proceso, aportan en su intervención.

Agradecemos a todos los autores por sus contribuciones al desarrollo y transferencia de conocimiento y tecnología, elementos necesarios para impulsar el desarrollo.

Dr. Gonzalo Galileo Rivas-Platero
Coordinador Lote 2 Agroecología
Consortio IICA-CIRAD-CATIE

Módulo 8

Sistemas Silvopastoriles y Apicultura

Objetivo general de aprendizaje

Al finalizar de impartir el módulo de sistemas silvopastoriles, los promotores y promotoras comunitarias adquirirán conocimientos técnicos y habilidades prácticas para facilitar la conversión de los predios (o ejidos) ganaderos tradicionales hacia predios sostenibles y diversificados utilizando enfoques participativos con familias de productores.

Productos y resultados

Los promotores y promotoras desarrollarán material técnico, que contiene conceptos básicos y ejemplos prácticos sobre los sistemas silvopastoriles y alternativas para la diversificación de los predios ganaderos en sus comunidades; ésto lo utilizarán para capacitar a los facilitadores (o capacitadores) a nivel local y regional. Asimismo, prepararán un plan de trabajo tendiente a la capacitación y asistencia técnica sobre el desarrollo de la ganadería sostenible en la Selva Lacandona.

Capítulo 1

Bovinos y Ovinos

Tema 1. Producción bovina

Objetivo

El grupo de promotores (as) adquirirán conocimientos y habilidades sobre los elementos básicos de la producción bovina con enfoque sostenible.

Definiciones

Importancia económica de la especie

El ganado bovino produce principalmente leche y carne, es utilizado también como animal de tiro y su estiércol como fuente de abono y/o para la generación de biogás.

Sistemas de producción

- Los sistemas de producción de bovinos y ovinos se clasifican según el objetivo principal de producción: leche, carne (cría y/o engorde) o doble propósito (leche + carne Figura 1).
- Algunas unidades de producción pueden ser sistemas mixtos ya que tienen ganado y cultivos agrícolas; otras pueden constituir sistemas de producción de leche, en la mayoría de los casos se concentran en climas templados a fríos; los sistemas de carne y doble propósito son generalmente en climas calientes.
- El Cuadro 1 muestra indicadores de los diferentes sistemas de producción.

Figura 1



Ganado bovino de doble propósito

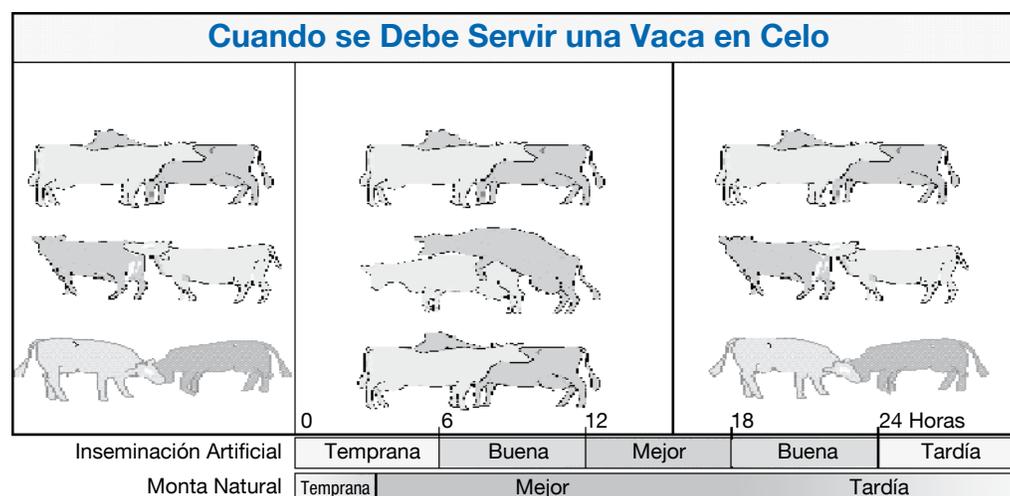
Cuadro 1. Algunos parámetros que distinguen a los diferentes sistemas de producción animal

Parámetros	Sistema de producción de leche	Sistema de producción de carne	Sistema de producción de doble propósito
Período de lactancia (meses)	11	5	Entre 6 a 7
Producción por vaca por día (litros)	Mayor a 10	Menor a 4	Entre 4 a 10
Presencia de ternero (a) en el ordeño	No		Si

Manejo reproductivo

- Para lograr las metas de producción es importante considerar la salud de las vacas, la nutrición y el programa de servicio de inseminación artificial o monta natural.
- Para la inseminación es clave la detección celo (Figura 2), la calidad del semen y la efectividad del inseminador.
- La monta natural puede ser libre, dirigida o estacionaria. La monta libre se da cuando se tienen las hembras y los machos juntos en el potrero.
 - La monta dirigida es aquella donde el macho es llevado donde está la hembra en celo.
 - La monta estacionaria se programa en un período del año, buscando concentrar las pariciones según la disponibilidad de alimento o para aprovechar los mejores precios de los becerros al destete.
 - También, para lograr los mejores resultados reproductivos es importante manejar una buena relación de hembras/toro, en promedio de 25 hembras por un toro.

Figura 2



Pasos que definen el momento para la monta o inseminación artificial en hembras.

¿Cómo se pueden mejorar los índices reproductivos en las unidades productivas?

- Evitar la consanguinidad (referido a que se debe evitar que los padres no se crucen con los hijos).
- Mejorar el plan de alimentación
- Suplementación mineral a libre acceso
- Salud animal
- Desechar vacas con problemas reproductivos
- Observación de celo
- Utilizar toros probados en fertilidad y libres de enfermedades
- Manejo de monta natural (libre y controlada)
- Buena relación de hembras/toro

Alimentación

- Una correcta alimentación pretende cubrir los requerimientos de agua, proteínas, energía, minerales y vitaminas para lograr el mantenimiento y buenos niveles de producción.
- El pastoreo, es la forma tradicional de producir carne y leche con bajos costos de producción.
- En todos los sistemas ganaderos es conveniente promover el asocio de leguminosas en los potreros, introducir sistemas silvopastoriles como árboles en pasturas y utilizar bancos forrajeros producidos a nivel del predio para mejorar la dieta de los animales, eliminar la dependencia de insumos externos y mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción.

Genética

- La expresión productiva de un animal depende de la genética y del ambiente (ej., temperatura, alimentación) en el cual es manejado. Según el tipo de explotación ganadera (leche, carne o doble propósito) existen varias razas que pueden ser utilizadas.
- La selección depende de la zona climática donde está la unidad de producción, el objetivo de producción, las preferencias del mercado local, el sistema de alimentación y la capacidad de inversión.

¿Cómo mejorar la genética en la unidad de producción?

- Evitar consanguinidad (cruce del padre con hijas).
- Buena selección de animales.
- Uso de registros productivos y reproductivos.
- Compra de animales en lugares de confianza—por ejemplo libres de enfermedades y garantía de la genética.
- En el trópico cuando el objetivo de la unidad de producción es la producción de leche y carne, lo recomendable es trabajar con ganado procedente del cruzamiento de razas cebuínas (derivadas de la raza cebú) y europeas, porque estos presentan mayor adaptación, resistencia a parásitos y enfermedades.
- La Figura 3 muestra el ejemplo del cruzamiento para lograr una vaca F1 (primera generación filial 1: 50% cebú y 50% pardo suizo), este según estudios es la más recomendable en sistemas de doble propósito donde la alimentación es a base de pastos y suplementación con recursos del predio como follaje de árboles.

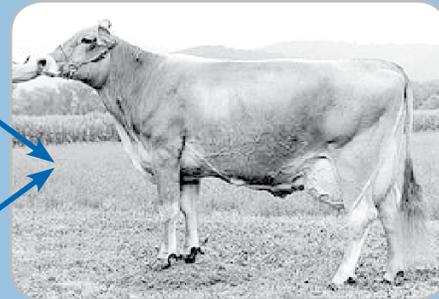
Figura 3



Vaca pardo suizo
100% pura



Toro Brahmann
100% puro



Vaca pardo suizo x
Brahmann 50:50 (F1)

Esquema de cruzamiento para lograr vacas con potencial para climas calientes.

Manejo sanitario de los animales

El manejo sanitario de los animales contempla todas las variables que hacen que un hato este “sano” y que se mantenga así para evitar todo tipo de pérdidas derivadas de las enfermedades más comunes en la región. Para ello se requiere identificar y conocer cuáles son las enfermedades comunes, como se diagnostican, cuales son los síntomas y signos que presenta cada una de ellas, como se pueden prevenir o tratar cuando se presenten (Cuadro 2).

¿Cómo mejorar el estado sanitario del hato?

- Manejo preventivo (plan de vacunaciones, buenas prácticas en el manejo)
- Aislamiento de animales enfermos
- Buen plan nutricional
- Cuidado en la compra de animales

Cuadro 2. Enfermedades comunes en ganado bovino en la región de la Selva. Chiapas, México

Enfermedad	Síntomas	Tratamiento
Derriengue	Parálisis y asfixia	Preventivo con vacunas 1 a las 2 semanas de nacido el animal, refuerzo a las 4 semanas y luego 1 al año
Carbón sintomático	Inflamación de las masas musculares donde se ubica la infección, presencia de aire entre fibras musculares, fiebre, cojera	Aplicación de vacunas o antibióticos como Emicina y estreptomicina
Piroplasmosis	Eleva la temperatura hasta 42°C, sangre en la orina, rechinado de los dientes, coma y muerte	Erradicación de las garrapatas, desparasitación periódica, rotación de garrapaticidas para no crear resistencia
Mastitis	Infección y dolor en pezones	Utilizar antibióticos y ordeño higiénico
Brucelosis	Aborto, retención de placenta	Implementar programas de inseminación artificial, si se traen nuevos animales que estén libres de la enfermedad, usar toros sanos
Neumonía	Tos, respiración, depresión, extremidades frías	Antibióticos a base de Bromexina, Oxitetraciclina, Gentamicina, Fluorfenicol, Tylosina, o Tilmicosina

Notas

Ejercicio

1. ¿Qué tipos de explotaciones de ganado bovino existen en su región?

2. ¿Cómo selecciona la raza de ganado a usar en su unidad de producción?

3. ¿Qué haría en su unidad de producción para mejorar la alimentación del ganado?

Three horizontal lines for writing the answer to question 3.

4. Mencione las principales enfermedades que presenta el ganado en su zona y que tratamiento utiliza para su control.

Nombre de la enfermedad	Manejo

5. Reflexionamos sobre lo discutido.

Three horizontal lines for writing the reflection for question 5.

6. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Three horizontal lines for writing the answer to question 6.

Tema 2. Producción ovina

Objetivo

El grupo de promotores-as adquieran conocimientos y habilidades sobre los elementos básicos de la producción ovina con enfoque sostenible.

Definiciones

Importancia económica de la especie

- El ganado ovino produce lana, piel, carne y leche.
- Además, el estiércol sirve como fuente de abono para los pastos o cultivos agrícolas cuando son manejados bajo estabulación parcial o total.

Sistema de producción

- Según el sistema de manejo empleado por los ovinos los sistemas de producción se clasifican en los siguientes:
 - Extensivos (cuando se realiza pastoreo en zonas abiertas).
 - Semi-estabulado (cuando está en pastoreo y confinado por un rato).
 - Estabulado (cuando se les ofrece el alimento en las instalaciones). Este último es un sistema intensivo, el cual generalmente maneja razas de animales de alta producción, y uso de muchos insumos.
- En explotaciones extensivas las ganancias de peso en borregos se ubican entre los 75 a 90 gr/animal/día, en explotaciones semi-intensivas entre 100 a 170 gr/animal/día y en explotaciones intensivas las ganancias de peso varían entre 200 a 250 gr/animal/día.
- En algunas unidades de producción, las ovejas se asocian con ganadería bovina y con agricultura.

Figura 4



A. Ovejas pastoreando en estrella africana (sistema extensivo)
B. Ovejas consumiendo forraje en una canoa (sistema semi-estabulado)

Manejo reproductivo

- Para lograr las metas de producción es importante considerar la salud de los ovinos, la nutrición y la calidad del hato y del programa de inseminación artificial.
- Para la inseminación es clave la detección del celo, la calidad del semen del borrego y la efectividad del inseminador.
- La monta natural puede ser libre, dirigida o estacionaria.
 - La monta libre se da cuando se tienen las hembras y los machos juntos en el potrero.
 - La monta dirigida es aquella donde el macho es llevado donde está la hembra en celo.
 - En unidades de producción más avanzadas utilizan la inseminación artificial. La monta puede ser estacionaria en cuyo caso se programa en un periodo del año, buscando concentrar las pariciones según la disponibilidad de alimento o para aprovechar los mejores precios de los borregos al destete.
 - Para lograr los mejores resultados reproductivos es importante manejar una buena relación de ovejas: borrego en promedio 6 machos por 100 hembras.

¿Cómo se pueden mejorar los índices reproductivos en unidades de producción de producción ovinos?

- Tratando de que las ovejas tengan un peso de 40 a 45 kg al primer servicio
- Evitando la consanguinidad (o sea cruce de padres con hijas)
- Mejorando el plan de alimentación especialmente de las borregas
- Suplementando minerales a libre consumo
- Elaborando y siguiendo al pie de la letra el programa de salud animal
- Desechando las ovejas con problemas reproductivos
- Detectando los celos
- Utilizando borregos probados en fertilidad y libres de enfermedades
- Manejando una adecuada monta natural (libre y controlada)
- Buena relación de ovejas/borrego
- Definir épocas de apareamiento
- Que las borregas estén en excelentes condiciones de sanitarias al momento de entrar en reproducción
- Que las instalaciones sean adecuadas para el desarrollo de la actividad ovina

Alimentación

- Las ovejas prefieren seleccionar pasto de crecimiento rastrero y bajo como la estrella africana (*Cynodon nlemfluensis*); también se puede establecer un sistema de pastura con leguminosas para proveer una buena dieta bajo pastoreo.
- En adición a pasto, las ovejas consumen especies de leñosas forrajeras como el cocoite (*Gliricida sepium*) que se puede producir en los sistemas agroforestales y silvopastoriles de las unidades de producción. Esta especie es de alto valor nutritivo, lo cual conlleva a un buen rendimiento de carne en sistemas de producción de ovinos.
- También se puede manejar los ovinos en sistema de pastoreo con plantaciones de cítricos y plantaciones forestales o frutales porque esta resulta en mayor rentabilidad de los sistemas. En sistemas extensivos se puede suplementar con forrajes leñosos o herbáceos y/o con bloques multinutricionales si se encuentran disponibles.

Genética

Los ovinos generalmente se manejan en sistemas extensivos, siendo la consanguinidad uno de los problemas de estos sistemas. Es importante utilizar razas que estén adaptadas a los sitios y que respondan a los sistemas de producción. Del total de borregos existentes en el Estado de Chiapas, alrededor del 68% de las explotaciones se dedican a la producción de carne y solo el 32% a la producción de lana, para ello, la mayoría de los animales utilizados son cruzados (Pelibuey-Black Belly-Dorper). Las buenas prácticas de manejo en genética de ovinos incluyen:

- Evitar la consanguinidad.
- Seleccionar buenos animales y descartar animales con problemas reproductivos y/o enfermedades.
- Usar registros productivos y reproductivos en los predios.
- Comprar animales libres de enfermedades y de genética adaptada a las condiciones del sitio.

Manejo sanitario de los animales

Las ovejas tienen el hábito de pastoreo bajo el piso y por eso generalmente tiene problemas con parásitos. Se resumen las enfermedades más comunes en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Enfermedades comunes en los ovinos de la región de la Selva. Chiapas, México.

Enfermedad/ agente causal	Síntoma	Control
Aborto (<i>Campylobacter</i>)	El feto y la placenta son abortados a las 3 ó 4 semanas de gestación	Después del aborto 250 a 400 mg de tetraciclina por 30 días
Aborto (<i>Chlamydia</i> spp.)	La oveja no come en 2 o 3 días, hay descargas vaginales	Aplicar un bactericida recomendado por un veterinario
Aborto (Toxoplasmosis)	Aborto del feto ocurre en el último mes de gestación	35–40 mg de Bovatec diario por oveja controlan la enfermedad
Enfermedad de preñez	Se da por interferencia en el metabolismo de los carbohidratos por la conversión de ácidos grasos a grasas en el cuerpo.	Propilen glicol hasta que coma, inyectar 40 o 50 cc de melasa bajo la piel
Verminosis ovina	Dolencia parasitaria, anemia, flaqueza, adelgazamiento, diarrea negra, crecimiento retardado, tos, secreción nasal	Separar ovejas jóvenes de las adultas; no sobrepastorear; practicar el pastoreo rotativo; desparasitar el rebaño cada 30 días en explotaciones intensivas y semi-intensivas
Carbunco sistemático	Lesiones epidémicas (piel), problemas respiratorios	Vacunar las ovejas en gestación al mes 4 y los corderos a los 3 meses de edad
Ectima contagioso	Lesiones epidémicas (piel), lesiones en labios y ollares	Vacunar las ovejas en el 4 mes de gestación, vacunar a los 3 meses de edad, resto animales 1 vez al año
Pudrición de los cascos	Causada por una bacteria en condiciones de humedad excesiva; lesiones en cascos, crecimiento exagerado de los cascos, daño en huesos y en tejidos muy profundos	Vacunar todo el rebaño 2 veces al año; cortar casco y pasar los animales por un pre-baño con formol al 5 %

¿Cómo mejorar el estado sanitario del rebaño?

- Manejo preventivo (plan de vacunaciones, buenas prácticas en el manejo)
- Descartar animales con enfermedad contagiosa.
- Buen plan nutricional
- Cuidado en la compra de animales enfermos
- Mantener buenas condiciones higiénicas en corra

Notas

Ejercicio

1. ¿Qué tipos de explotaciones de ganado ovino existen en su región?

2. ¿Qué razas de ovinos existen en su comunidad?

3. ¿Que haría en su sistema de producción para mejorar la alimentación de los ovinos?

Blank response area for question 3, containing three horizontal lines.

4. Mencione las principales enfermedades que presentan los ovinos en su zona y que tratamiento utiliza para su control

Nombre de la enfermedad	Manejo

5. Reflexionamos sobre lo discutido.

Blank response area for question 5, containing three horizontal lines.

6. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Blank response area for question 6, containing three horizontal lines.

Notas

Capítulo 2

Sistemas Silvopastoriles

Objetivo

Que los promotores y las promotoras mejoren sus conocimientos sobre los sistemas silvopastoriles y su utilidad para los predios en la Selva Lacandona, en particular sobre su composición, estructura y funcionamiento y que sirvan como herramienta para facilitar el proceso de capacitación.

Definiciones

Sistemas silvopastoriles

Son sistemas de producción animal donde los diferentes componentes (por ejemplo: pastos, animales y árboles) interactúan entre sí todos bajo un sistema de manejo integrado para mejorar la productividad de la unidad de producción y generar servicios ambientales (Figura 5).

Componentes

Los sistemas silvopastoriles presentan tres componentes:

1. el leñoso en el cual se incluyen los árboles, los arbustos y las palmas
2. el herbáceo en el cual se incluyen los pastos, las leguminosas herbáceas y otras plantas
3. los animales que incluyen los bovinos y/o los ovinos y/o los caprinos

Interacciones

Se refiere a las relaciones que se llevan a cabo entre los diferentes componentes, por ejemplo como afecta la sombra de los árboles y el hábito de pastoreo la producción de pastos, y como la sombra de los árboles afecta la producción de los pastos.

Servicios ambientales

Son los servicios que presta la naturaleza y/o los recursos naturales al ambiente para el disfrute de los seres vivos como pájaros, mamíferos, mariposas y árboles, la captura del dióxido de carbono en la madera de los árboles, y la disponibilidad y calidad del agua.

Figura 5



Sistema silvopastoril tradicional en la Selva Lacandona, Chiapas, México

Ejercicio

1. ¿Cómo podría modificar los componentes para mejorar las interacciones en el SSP y hacer que su predio produzca más?

2. Comente sobre los tipos de sistemas silvopastoriles presentes en las unidades de producción ganaderas en la Selva Lacandona.

3. Reflexionamos sobre lo discutido.

4. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 1. Cercas vivas

Definición

Es un arreglo de árboles sembrados en líneas con árboles y/o arbustos que sirven de soporte al alambre de púas o liso, cuya finalidad es delimitar la propiedad o marcar las divisiones de los diferentes usos de la tierra (agricultura, bosques, potrero, etc.) presentes dentro de la misma propiedad.

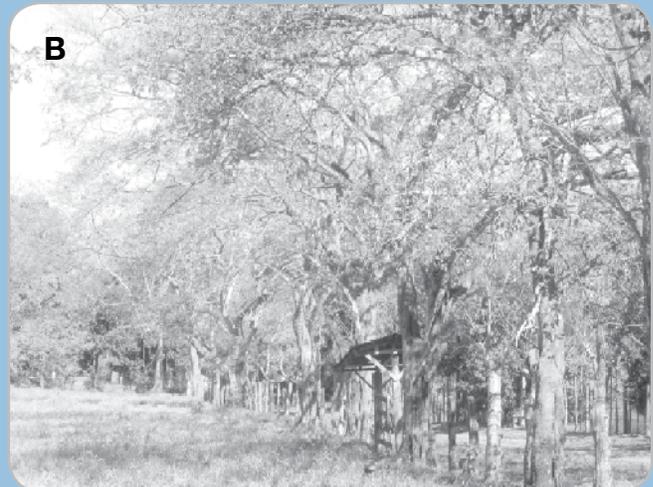
Las cercas vivas (Figura 6) se pueden clasificar en los siguientes tipos:

1. **Cercas vivas simples.** En este tipo de cercas los árboles se siembran en líneas en altas densidades (1.5 m a 2 m metros entre árboles) y generalmente se utilizan estacas de árboles de uso múltiple como jinocuabe o jiñote (*Bursera simaruba*), mata ratón o cocoite (*Gliricidia sepium*), jocote (*Spondias spp*) y pochote (*Pachira spp*). Este tipo de cerca se poda al menos una vez cada 2 años;
2. **Cercas multiestratos.** Las cercas vivas multiestratos tienen más de dos especies y usos (maderables, leña, forraje, medicina, frutos, forrajes) y por lo general al menos una especie se maneja sin poda.

Figura 6



A: Cerca viva simple con una sola especie



B: Cerca viva multiestrato (varias especies)

¿Cuáles son los beneficios económicos al comparar una cerca viva simple con una cerca muerta?

- El uso de cercas vivas está asociado con la baja disponibilidad de postes muertos dentro o cerca del predio y con la reducción de los costos de establecimiento y mantenimiento cuando se le compara con las cercas muertas.
- Además las cercas vivas tienen un alto valor para la conservación de animales y plantas silvestres.

¿Cómo se puede establecer una buena cerca viva?

1. Seleccione estacones rectos y sanos, con un largo entre 2 a 2.5 m y con un grosor entre 5 y 15 cm. Los estacones en la Selva se deben cortar entre los meses de enero a marzo.
2. Córtelos en cuarto menguante para asegurar un mayor prendimiento, y un menor daño del árbol del cual se cortan los estacones.
3. Coloque los estacones bajo sombra, por 1 a 3 semanas antes de la siembra, para estimular la acumulación de reservas en la base y facilitar el enraizamiento.
4. Siembre los estacones en la época de verano a una profundidad de 40 cm cada estacón y a una distancia entre ellos de 1 a 2 metros.
5. En el caso de las cercas multiestrato seleccione buenas plantas en los viveros y plante un árbol cada 6 u 8 metros. Eso significa que se pueden sembrar de 100 a 125 árboles por kilómetro.

Manejo de los estacones en la cerca

- Una de las prácticas que se realiza es la poda, esta consiste en eliminar las ramas de las copas de los árboles; la primera poda puede realizarse a los 2 años después de la siembra del estacón.
- La poda puede ser parcial o total. Las funciones de la poda son reducir el exceso de sombra en las pasturas, darle forma a las copas, evitar el volcamiento de árboles por tener copas muy grandes, darle forma al fuste de las maderables, cosechar estacones y promover producción de forraje para animales.

Ejercicio

1. Reflexionamos sobre lo discutido.

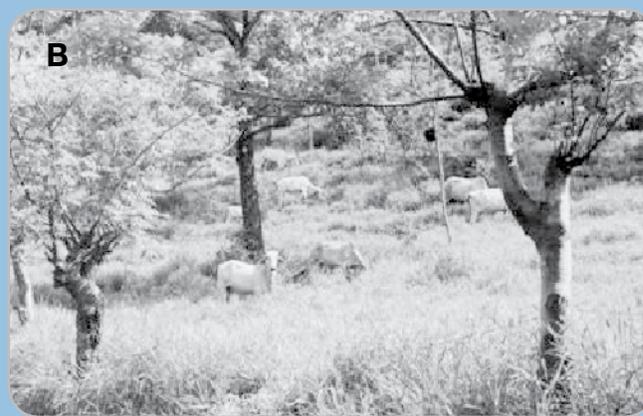
2. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 2. Árboles dispersos en potreros

Definición

Los árboles dispersos son elementos comunes en los potreros en América Central y México. Algunos son remanentes del bosque y otros provienen de regeneración natural o han sido plantados por los productores, para sombra para el ganado, producción de madera, frutos o forraje en los potreros (Figura 7).

Figura 7



Árboles dispersos en potreros: A: maderables B: de uso múltiple

¿Cuáles son los beneficios de los árboles en potreros?

- 1. Alimento.** Los árboles proveen frutos y follajes ricos para la alimentación de los animales. Muchas especies como caulote (*Guazuma ulmifolia*) y algunas leguminosas producen frutos o vainas en la época seca que son ricos en nutrientes (energía y proteína) los cuales son consumidos por los bovinos, caprinos y ovinos especialmente durante la época seca, justamente cuando los pastos presentan baja disponibilidad y calidad. Estudios muestran que vacas pastoreando que consumieron frutos en la época seca produjeron entre 15–25 % más leche que vacas que solamente consumieron pasto.
- 2. Sombra para los animales.** La sombra de los árboles en potreros tiene un rol importante en la reducción del estrés calórico sobre los animales. Los animales que pastorean bajo sombra presentan una menor tasa de respiración que los que pastorean a pleno sol. Esto hace que los animales bajo sombra en general produzcan 1.6 litros/vaca/día; más leche que animales expuestos a pleno sol).

3. **Producción de leña y madera.** Los árboles en potreros representan una fuente importante de madera, leña y postes y pueden representar un ingreso adicional para el predio entre 15 a 35%.
4. **Conservación de la naturaleza el ambiente y del agua.** Los árboles en potreros son importantes para la conservación de la vida silvestre de plantas y animales. Estudios muestran que el número de aves en sitios de pasturas con árboles es mayor que el número presente en pasturas degradadas

¿Cuál es el número de árboles o el nivel de cobertura arbórea aceptable en un potrero?

- El número de árboles depende del tamaño y densidad de la copa de los árboles.
- Los árboles que tienen copa densa no permiten la entrada de luz en la pastura y la producción de pasto se reduce.
- Es recomendable que se combinen especies que ofrecen diferentes atributos tales como sombra y alimento para el ganado, madera, y leña y mejoren el suelo.
- Se puede mantener entre un 20 a 25 % de cobertura arbórea en potreros sin tener efectos negativos en la producción animal. Es recomendable de utilizar especies de pasto, tolerantes a la sombra.

¿Cómo se puede asegurar una buena regeneración de árboles en potreros?

- Conservando árboles semilleros de especies con alto valor comercial (leña, frutos, madera, sombra, forraje) o con uso local (madera para horcones y postes).
- Cuando se realizan las chapeas en los potreros, dejando los árboles que tengan un tronco recto y fuerte.
- Realizando las rondas de 0,5 metros en círculo para controlar las malezas que compiten por obtener agua, luz y nutrientes.
- Protegiendo los arbolitos del ganado con una malla metálica hasta que los árboles tengan una altura 1,5 m de altura. Esta malla sirve para proteger el arbolito del pisoteo y daños provocan los animales.
- No aplicando herbicidas en los potreros porque estos queman los árboles jóvenes y contaminan las aguas subterráneas o aledañas.
- No quemando, debido a que se pierden los nutrientes del suelo y se pierden los árboles que tenemos en los potreros y la fauna asociada (por ejemplo, lombrices y otros pequeños animales del suelo).

Ejercicio

1. Haga una lista de factores que influyen en las decisiones de productores para dejar árboles en los potreros.

2. Reflexionamos sobre lo discutido.

3. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 3. Bancos forrajeros

Los bancos forrajeros son aquellas partes de la unidad de producción donde sembramos muchas plantas de especies forrajeras para ser usadas en la alimentación animal durante épocas del año en que disminuye la disponibilidad y calidad de los pastos.

- Si la forrajera sembrada tiene más de 15% proteína cruda, el bloque constituirá un **banco proteico**. Madre cacao o cocoite (*Gliricidia sepium*), ukum o pitillo (*Erythrina* spp).
- Si la forrajera presenta altos niveles de energía digerible (más de 70% de digestibilidad), el bloque constituirá un **banco energético**. Caña (*Saccharum officinarum*), Maíz (*Zea mayz*).
- Si la forrajera cumple los dos requisitos anteriores, el bloque constituirá un **banco energético-proteico**. Morera (*Morus* spp) y Guash (*Leucaena leucocephala*).

El banco forrajero según su manejo puede ser

Para corte. Cuando el material es cortado, picado y llevado a la canoa o al potrero para alimentar a los animales.

Para ramoneo. Cuando el animal consume directamente el forraje de los árboles en los bancos forrajeros. Buenos ejemplos de especies para ramoneo son el guash (*Leucaena leucocephala*) y cocoite (*Gliricidia sepium*).

Figura 8



Bancos forrajeros:
A: para corte y acarreo
(especie usada: cratilia)



B: para ramoneo
(especie usada: guash o leucaena)

¿Cuáles son los criterios para seleccionar especies leñosas para establecimiento de bancos forrajeros?

- Que resistan podas frecuentes (por ejemplo, cada 3 a 4 meses).
- Que tenga buena capacidad de rebrote después la poda.
- Con buena producción de hojas y sobretodo en la época seca.
- Se adapten a nuestras condiciones de suelo y clima.
- Que presenten una calidad nutritiva aceptable, la cual se expresa en: Alto contenido de nitrógeno y/o energía, que sea aceptada por los animales al momento de consumirla, que presenten bajo contenido de compuestos secundarios que afecten el consumo, la digestibilidad o la salud de los animales.

Cuadro 4. Especies leñosas que pueden ser usadas en bancos forrajeros en la selva Lacandona, Chiapas, México

Especie	Nombre común	Distancia de siembra	Método de siembra	Plantas por hectárea
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guash	0,8 m x 0,4 m	Semilla	31 250
<i>Craytilia argentea</i>	Cratilia	1 m x 0,4 m	Semilla	25 000
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocoite	1 m x 0,5 m	Estaca, semilla	20 000
<i>Erythrina spp</i>	Ukum	1,5 m x 0,75 m	Semilla, pseudo estaca	8000

Establecimiento del banco forrajero

¿Dónde sembrar el banco forrajero?

Se recomienda sembrarlo cerca de donde se acostumbra a suplementar los animales, para reducir los costos de mano de obra y utilizar el estiércol como abono orgánico para fertilizar el banco.

¿Cuáles son los métodos de siembra utilizados?

Los métodos más utilizados por los productores en bancos forrajeros de corte y acarreo son la siembra directa de semillas o plántulas provenientes de viveros a 1 metro entre calles y 0,5 metros entre plantas (Cuadro 4).

En áreas donde el régimen de lluvia es alto, se pueden sembrar algunas especies como cocoite (*Gliricidia sepium*) y ukum (*Erythrina* spp) utilizando la siembra de estacas acostadas en surcos similar a la siembra de caña y luego se tapan las estacas con un poco de suelo.

¿Cuándo se realiza la primera poda?

La primera poda de las leñosas se realiza cuando las plantas hayan alcanzado entre 1 y 1,5 metros a la altura y el tallo basal es grueso. La leucaena se utiliza con periodos de descanso de 60 a 70 días mientras los bancos de corte y acarreo se utilizan con intervalos de 3 a 4 meses de descanso.

Manejo de la fertilización de los bancos forrajeros

Si la especie es una leguminosa es importante fertilizar con fósforo y algunos microelementos. Si la especie es una no leguminosa se recomienda utilizar abonos orgánicos para mantener la producción. Esto se calcula en base a la cantidad de forraje cortado y al estado de los nutrientes en el suelo.

¿Cómo se alimentan los animales?

El banco forrajero se utiliza como un suplemento a los animales y la cantidad que se ofrece depende de los siguientes factores:

1. De los requerimientos de los animales
2. Cuanto forraje consumen los animales en los potreros

Generalmente se puede ofrecer a un animal adulto de 8 a 12 kg materia verde por día. Si la unidad de producción tiene un banco de caña de azúcar y un banco de leguminosas, es recomendable cortar forraje de los especies, picar y mezclar en una proporción 60% de caña y 40% de cratilia para suplementar los animales.

¿Cuánto más producen los animales con un banco forrajero?

Los animales bajo pastoreo que recibieron suplementos del forraje del banco forrajero generalmente producen entre 15 a 30% más leche y carne cuando se les comparó con animales que no recibieron suplementación. Además los animales con suplementos mantuvieron mejor condición corporal.

Ejercicio

1. Reflexionamos sobre lo discutido.

2. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Capítulo 3

Bloques Multinutricionales

Objetivo

Que los promotores y promotoras conozcan las bondades de los bloques multinutricionales y que aprendan la forma de mezclar los diferentes materiales que se utilizan para la elaboración.

Definiciones

El bloque multinutricional es un suplemento que se utiliza para suministrar a los rumiantes en la época seca, que es cuando hay más escasez de forraje, sin embargo si el productor lo desea y le es rentable, puede suplementar durante todo año.

Nitrógeno no proteíco

Es el nitrógeno que proviene de las sales inorgánicas de nitrógeno, nitrógeno amino etc. (ejemplo urea y gallinaza).

Suplemento

Es una fuente alimenticia que se agrega a la dieta basal para cubrir las deficiencias de la dieta base y requerimientos nutricionales de animal

Relleno o material fibroso

Es el material que aporta nutrientes y funciona como absorbente de la humedad, hace volumen y amarra el bloque multinutricional, ejemplos bagazo de caña, pastos molidos y afrecho de maíz o trigo

Tema 1. Bloques multinutricionales

¿Que son los bloques multinutricionales?

Son un suplemento alimenticio energético—proteico sólido compuesto de melaza, urea, cal, minerales, sal común y material de relleno. Algunos materiales que se pueden utilizar como base son: sorgo molido, maíz molido, gallinaza, hojas de leguminosas molidas, paja molida, o cualquier mezcla de alimento u otros ingredientes que se puedan cultivar en la unidad de producción, o que existan en su zona.



Ventajas de uso de bloques multinutricionales

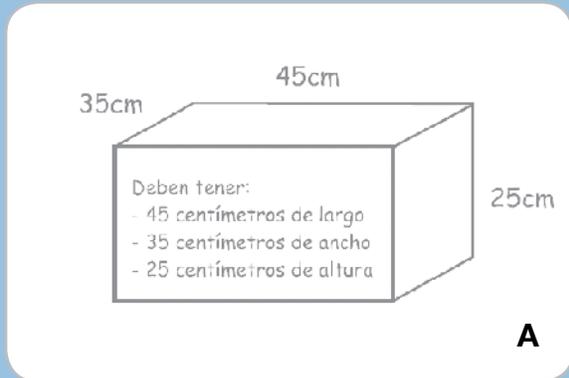
- Los bloques son fáciles de transportar y se pueden conservar por mucho tiempo.
- Se reducen riesgos de intoxicación de los animales por sobre dosis de urea.
- Son una buena fuente de suplementación durante la época seca.
- Son una fuente barata de proteína y energía.
- Cuando los animales consumen el bloque se mejora el apetito de los animales para consumir forraje de baja calidad como los rastrojos y pasto seco.
- Mejorar la fertilidad de las animales para que se produzcan crías con más frecuencia.
- Mejorar la producción de leche y el engorde de los animales.



Materiales para hacer los bloques multinutricionales

Materiales y equipo

- a) **Los moldes:** Los moldes puede ser de varias tipo incluyendo cajas de madera y cubos o cubetas. Los cubos (45 x 35 x 25 cm.) pueden ser comunes y corrientes y sirven para hacer bloques de 10 kg (22 libras)
- b) **Equipo para mezclar:** Si se trabaja con grupos de pequeños productores en zonas rurales se recomienda utilizar equipos rústicos como recipientes plásticos para mezclar los ingredientes. Cuando la producción es en gran escala se puede utilizar un equipo más industrial como un mezclador de cemento.
- c) **La balanza:** puede ser tipo común y corriente
- d) **Ingredientes (Cuadro 5):** Para que el bloque nutricional tenga bajo costo de producción, es recomendable que se utilicen materiales disponibles en la zona o en la unidad de producción. Sorgo, maíz molido, melaza, follajes o residuos de plantas (cocoite, morera, yuca, bagazo de caña).



Cuadro 5. Materiales y aporte de nutrientes de los mismos para elaborar un bloque multinutricional

Ingredientes	Aporte de nutrientes	Rango de inclusión, %
Sorgo, maíz molido y melaza	Energía	25 -65
Follaje o residuos de plantas molidas como guash, cocoite, morera, yuca, camote, bagazo de cana	Proteína	15-35
Urea y gallinaza	Nitrógeno no proteico	5- 10
Heno de pasto o rastrojo de cultivos	Fibra	3-5
Mezcla mineral y sal común	Minerales	5-15
Cal o cemento, o mezcla de los dos (50% cada uno)	Aglutinantes o cementantes	5-10

Ejemplo: Composición de diferentes ingredientes para hacer bloques multinutricionales.

Ingredientes	Cantidad Lb.	Cantidad kg.
Melaza de caña azúcar	40 libras	18 Kg.
Material relleno (uno solo o mezcla de varios materiales, por ejemplo (14 libras de cocoite picado, 12 libras de morera picado, 12 libras de afrecho de maíz y 2 libras de heno de pasto)	40 libras	18 kg
Cal	10 libras	5 kg
Urea	5 libras	2 kg
Premezcla mineral	2.5 libras	1 kg
Sal común	2.5 libras	1 kg
Total	100 libras	45 kg

Nota: un litro de buena melaza pesa como 3 libras o 1.5 kg.

- En algunas ocasiones la melaza de caña es de baja calidad (muy líquida) y esto afecta la duración del bloque, si hay consumo excesivo por parte de los animales puede causarles intoxicación.
- Si se presenta esta situación con la calidad de la melaza, lo más recomendable es bajar la cantidad de melaza e incrementar la cantidad del material de relleno.

Pasos para la fabricación de los bloques multinutricionales

1. Conseguir y pesar los ingredientes que se van a utilizar. Es importante desmenuzar bien la urea, la cal y la sal para que no presente grumos.
2. Poner la melaza con la urea en una canoa o en un recipiente y revolverla con la pala hasta que la mezcla esta homogénea.
3. Agregar la premezcla mineral y sal común y continuar revolviendo.
4. En el piso de cemento vaciar el material de relleno en forma de cono y hacer un hueco en el centro con la pala, si no hay piso de cemento se puede mezclar en un recipiente metálico, especialmente si se van producir pequeña cantidades.
5. Finalmente, poco a poco se agrega la mezcla en el hueco y se revuelve con una pala hasta que la mezcla sea homogénea.

Pasos para hacer el moldeado y conservación de los bloques

1. Se pone la mezcla final en los moldes. Los moldes deben estar forrados con papel periódico o plástico para que la mezcla no se pegue.
2. Los moldes con el material se guardan en un lugar seco y techado y se dejan hasta el día siguiente.
3. Al día siguiente se sacan los bloques de los moldes. Se ponen los moldes boca abajo y les da un golpecito en el fondo para que salgan los bloques.
4. Se envuelven los bloques en fundas plásticas y se almacenan en un lugar seco y que no tenga mucha humedad.

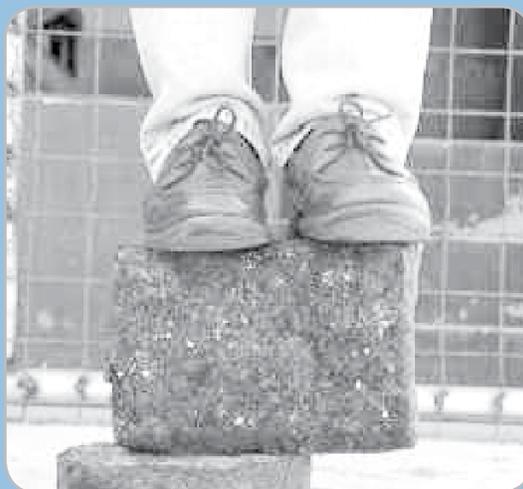
Características de un buen bloque multinutricional (Figura 9)

1. Consistencia dura.
2. Ingredientes bien diluidos.
3. Sin presencia de grumos o terrones de urea o de cal.
4. Que no presente consistencia suave (blando), que no se hundan fácilmente los dedos en el bloque, aunque se le haga fuerza con la mano.
5. Que sea pegajoso—al tocarlo la mano debe quedar untada (cuando los bloques no untan hay que aumentar un poco melaza en la próxima preparación).

Figura 9



Molde



Resistente



Pegajoso

Características de los bloques multinutricionales

Animales que se pueden alimentar con los bloques multinutricionales

- Ovejas
- Cabras
- Vacas

Animales que NO se pueden alimentar con los bloques multinutricionales

- Cerdos
- Caballos

Suministro de los bloques multinutricionales a los animales

- El bloque multinutricional como se mencionó es especialmente útil en la época de sequía cuando los pastos son de mala calidad.
- A las vacas, los toros y a los becerros de más de cuatro meses de edad les puede suministrar en: los saladeros del potrero, la canoa del corral o en comedores especiales.

Ejercicio

1. Reflexionamos sobre lo discutido.

2. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Notas

Capítulo 4

Transición de la Ganadería Tradicional hacia Sistemas de Producción Sostenibles

Objetivo

Que los promotores y promotoras adquieran conocimientos y reflexionen sobre las nuevas tendencias de la ganadería; asimismo que comprendan que existen herramientas que les permitirá desarrollar una ganadería más sostenible en la Selva Lacandona.

Definiciones

Agroecología: Ciencia que estudia las relaciones de los sistemas silvoagropecuarios con el medio ambiente, incorporando las relaciones entre los aspectos ecológicos, sociales y económicos.

Biodiversidad: Son todas las especies de bacterias, algas, hongos, plantas, animales que interactúan dentro de un ecosistema. En los agroecosistemas, los polinizadores, los enemigos naturales, las lombrices y los microorganismos del suelo son componentes claves de la biodiversidad que juegan roles ecológicos importantes en procesos de control natural de plagas, ciclo de nutrientes, descomposición, etc.

Bosque ribereño: Se refiere a la vegetación aledaña a los márgenes de los ríos, arroyos, cañadas, quebradas, con agua y secos.

Pasturas degradadas: Es una área de pastura que se caracteriza por tener muchas malezas y en el caso de un estado avanzado presenta evidencia de erosión de suelos y cárcavas. Se caracteriza por tener una baja producción comparada con pasturas bien manejadas.

Buenas prácticas ganaderas: Las buenas prácticas ganaderas son un conjunto de actividades o usos de la tierra que se implementan en los predios de los productores para mejorar la rentabilidad del los predios y bienestar de las familias, y para la conservación de los recursos naturales y la reducción de los problemas ambientales.

Sistema tradicional: Es un sistema que generalmente se maneja sin una racionalidad agroecológica de los recursos naturales, como es el uso de pasturas en monocultivo manejadas con fuego, las cuales se degradan en el tiempo y se reflejan en bajos indicadores productivos y reproductivos de los animales, además de la degradación ambiental.

Tema 1. Problemas de la ganadería tradicional

¿Cuáles son los problemas de la ganadería tradicional?

Los sistemas tradicionales tienen impactos negativos de tipo ambiental, económico y social en las unidades de producción y su ambiente (Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6. Efectos de la ganadería tradicional en el ambiente y los recursos naturales

Problema	Causa	Efecto
Reducción del área del bosque	Degradación de la pastura Uso de fuego Producción basada en la expansión de área y no de mayor productividad	Suelos de la unidad productiva degradada Reducción en el flujo de agua y efectos negativos en la biodiversidad
Erosión de suelos	Sobrepastoreo en laderas Establecimiento de pasturas en monocultivo Plagas y enfermedades en la pastura	Sedimentación de los ríos y fuentes de agua Degradación de pasturas y tierra
Contaminación de agua	Animales utilizan los ríos y quebradas como fuentes de agua	Depósito de heces e incremento en bacterias contaminantes
Pérdida de biodiversidad	Conversión del bosque para establecimiento de pasturas en monocultivo	Poca diversidad de especies en potrero, poca conectividad en las unidades de producción

Cuadro 7. Problemas económicos de las unidades de producción ganaderas tradicionales

Problema	Causa	Efecto
Baja rentabilidad de las unidades de producción	Alto porcentaje de pasturas degradadas y esto se refleja en baja producción de forraje	Animales con pobre estado de condición corporal
	Falta de sombra en potreros	Bajos niveles de producción de carne y leche por unidad de área
	Falta de uso de suplementos y minerales	Baja calidad de leche
	Falta de agua limpia para el ganado	Alta tasas de mortalidad de terneros y adultos
	Pobre plan nutricional	Producción de leche estacional
	Pobre plan reproductivo, genético y manejo de enfermedades	
Bienestar de los finqueros y sus familias amenazado	Poco ingresos por la venta de leche y carne	Unidad de producción pierde su valor y los finqueros venden terreno y avanzan a la frontera agrícola
	Poca participación de género	
	Falta de alimentos básicos para la familia	
	Falta de incentivos y créditos de inversión en la finca	Cortan más bosques para expansión de la ganadería

Ejercicio

- Nos organizamos en grupos de trabajo y hacemos una reflexión de la ganadería en su región.

2. Hacemos una lista de todos los problemas relacionados en el manejo ganadero de su región.

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

3. Haga una lista de los sistemas de alimentación que se utilizan en los predios ganaderos donde usted trabaja.

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

4. Reflexionamos sobre lo discutido.

5. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 2. Manejo de los recursos naturales y ambiente de las unidades de producción

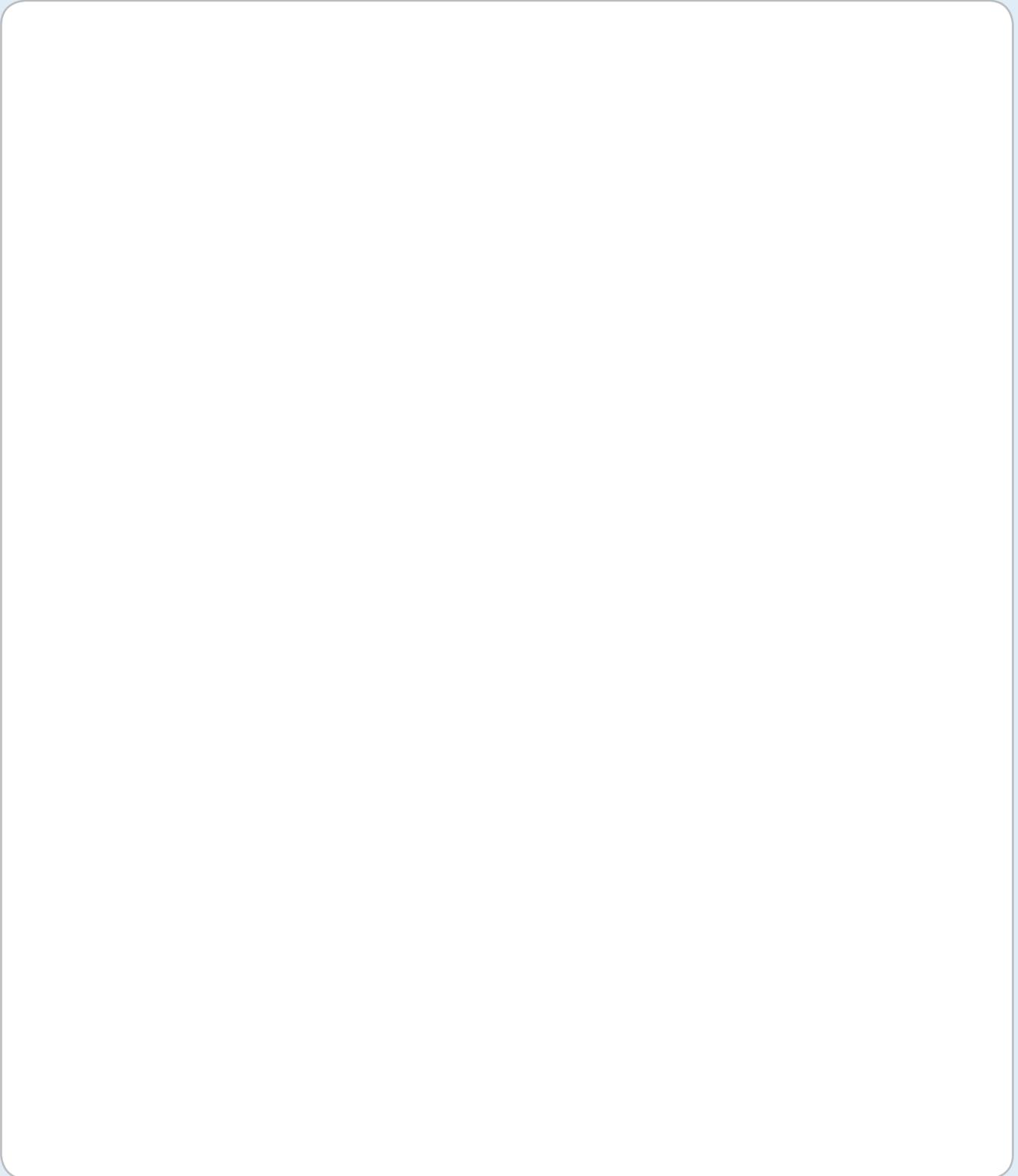
1. Evitar la deforestación del bosque y propiciar la recuperación de áreas de pasturas degradadas en zonas marginales (alta pendiente y cercanas a los ríos) con sistemas forestales (ejemplo: bosque secundario) u otros usos apropiados (ejemplos: frutales perennes).
2. Establecer bosques ribereños y suprimir el acceso de animales a los ríos y quebradas. Es recomendable que los ríos y quebradas estén protegidos con al menos 10—15 metros de ancho de bosque ribereño usando especies nativas. Hay que instalar fuentes de agua en los potreros y corral para el ganado.
3. Suprimir el uso de fuego para el manejo de potreros por los impactos negativos en la biodiversidad.

Tema 3. Establecimiento y manejo de sistemas de producción amigables con el ambiente

1. Establecer cercas vivas y mantener árboles dispersos en potreros para tener al menos 20 a 30% cobertura de árboles. Se debe asegurar la retención de árboles de sombra para el bienestar animal.
2. A nivel de pastura hay que seleccionar especies de gramíneas y leguminosas que estén adaptadas a la zona. Lo recomendable es establecer asociaciones de gramíneas y leguminosas para sostener la producción y calidad de pastura. En ausencia de leguminosas, se debe aplicar abono orgánico como fertilizante en la pastura.
3. Manejo de carga animal adecuada y un sistema rotacional de manejo de las pasturas. Manejar los potreros con un periodo de descanso para asegurar la recuperación de la pastura. Hay que ajustar la carga animal con la cantidad de forraje disponible y tomando en cuenta el tipo de suelo para reducir la compactación del mismo.
4. Establecer bancos forrajeros, por ej., como caña (*Saccharum officinarum*), guash (*Leucaena leucocephala*) y cocoite (*Gliricidia sepium*), para suplementar los animales con forraje de alta calidad especialmente en la época seca, así como mantener suplementación mineral.
5. Implementar un plan de manejo en aspectos sanitarios, salud, reproducción y genética animal.
6. Manejo de higiene durante el ordeno y el procesamiento de leche para mantener una buena calidad de los productos.
7. Manejo de residuos orgánicos incluyendo excretas de animales y de sub-productos. Se pueden implementar prototipos de tanques para la producción de biogás y bio-fertilizantes en la unidad de producción.

Ejercicio

Con base en los problemas que presente la ganadería en el lugar donde usted trabaja, haga un dibujo de un finca e indique los cambios que se deben hacer para mejorar la producción y el ambiente.



Tema 4. Beneficios del sistema de producción sostenible

1. Permite el manejo integrado de las unidades de producción utilizando un razonamiento agroecológico sobre las condiciones de suelo y ecosistemas. Esto resulta en mejoras en los indicadores de producción, económicos y sociales del predio: leche, carne, lana, valor agregado a la producción, mejorar el bienestar de las familias, etc.
2. La implementación de buenas prácticas tiene efecto en la reducción en el área de pasturas degradadas y en la deforestación de los bosques.
3. Los predios con buenas prácticas ganaderas tienen mayor diversidad de especies y diferentes configuraciones de usos de la tierra incluyendo sistemas silvopastoriles y forestales que resultan en la conservación de la biodiversidad, agua y captura de carbono.
4. Se incorporan prácticas de reciclaje de los residuos orgánicos (ejemplos: excrementos) utilizando prácticas como la producción de biogás. Esto tiene beneficios para la familia, tales como producción de biofertilizante y reducción en la contaminación del agua.
5. Los predios ganaderos con buenas prácticas utilizan recursos forrajeros más adaptados a condiciones de sequía y uso de árboles múltiples en los potreros y están menor afectados por el cambio climático (sequía prolongada) comparado con los predios ganaderos tradicionales.
6. Los predios con buenas prácticas pueden participar en la venta de servicios ambientales y certificación de los productos. Hay ejemplos donde los predios ganaderos están recibiendo compensación por la conservación de agua, biodiversidad y el secuestro de carbono.
7. La implementación de buenas prácticas resulta en mayor estabilidad de ingresos a la finca y esto permite contar con más recursos para mejorar los indicadores sociales.

Tema 5. Certificación ambiental de unidades de producción ganadera

Concepto

La certificación de las unidades de producción ganaderas es un proceso que ayuda a que se den cambios positivos en la forma de manejar estas unidades, porque contribuye a que se reduzcan los impactos ambientales sobre agua, suelos, biodiversidad y los mismos productos del predio.

Posibles Bases para la Certificación de los predios ganaderos

A continuación se proponen los aspectos generales en los que los productores deberán trabajar en sus unidades de producción para iniciar un proceso de certificación de ganadera.

1. Cobertura Vegetal Nativa y Conectividad para la conservación de la biodiversidad

Intentar recuperar la vegetación nativa (incluyendo bosque nativo y los tacotales) para que haya una protección de suelos, regulación de aguas y diversidad biológica.

2. Regulación y Calidad de Aguas

Proteger las fuentes de agua como nacientes, riachuelos etc. y en lo posible aislarlos del ganado y los cultivos para evitar que se contaminen.

3. Control y Prevención de la Erosión

Implementar prácticas que eviten la remoción del suelo (ejemplo: cárcavas, terracetas por pisoteo).

Lo anterior se reduce con un buen manejo de aguas de esorrentía, planificación de los cultivos o potreros y con más presencia de vegetación arbustiva y arbórea.

4. Producción Limpia

En ganadería se refiere a la reducción casi total de los productos agroquímicos que tienen efectos contaminantes sobre suelos, aguas y aire. Los sistemas silvopastoriles, así como el uso de abonos verdes y abonos orgánicos y las prácticas culturales de control de malezas, son alternativas tecnológicas que pueden sustituir los insumos químicos en las unidades de producción.

Notas

Ejercicio

1. ¿Cuáles considera Ud. son las condiciones mínimas que debe tener un productor en su finca para acceder a una certificación de sus producciones?

2. Reflexionamos sobre lo discutido.

3. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Capítulo 5

Planificación de Unidades de Producción Ganadera Sostenible

Objetivo

Proveer información al promotor o promotora para:

- Realizar un inventario o diagnóstico sobre el estado actual de las unidades de producción tomando en cuenta los aspectos relacionados con el manejo de los ecosistemas y recursos naturales, pasturas, animales y aspectos socioeconómicos en general.
- Apoyar a las familias ganaderas en identificar y priorizar los problemas de la unidad de producción familiar.
- Apoyar a las familias para identificar oportunidades que contribuyan a la solución de los problemas de más alta prioridad.
- Utilizar enfoques participativos para que las familias puedan construir un mapa de cambios en la unidad de producción, que posteriormente les ayude a lograr mejoras en su producción y en la conservación de los recursos naturales.

Definiciones

Inversiones: Se refiere a los recursos (ejemplo: financiero) que las familias de los predios ganaderos necesitan invertir para hacer los cambios en las unidades de producción para mejorar la producción y rentabilidad y conservación del ambiente.

Pasturas degradadas: Es una pastura que tiene una pérdida en la capacidad de carga animal y tiene evidencias de invasión de malezas. Cuando su estado es avanzado se presenta erosión del suelo ó cárcavas.

Carga animal: Es el número de animales o unidad animales por hectárea o manzana.

Centro de acopio de leche: Es un centro donde los productores entregan la leche para enfriamiento o procesamiento.

Polígono: Es un área delimitada y con un uso específico en el predio, por ejemplo pasturas con árboles, pasturas en monocultivo o bosques secundarios.

Planificación: La planificación es una herramienta que permite mediante un enfoque participativo con las familias, aplicar razonamientos agroecológico, social y económico, para realizar cambios en las unidades de producción ganaderas que buscan mejorar y diversificar la producción, y conservación de los recursos naturales.

Pastoreo rotacional: Este se refiere al establecimiento de divisiones en el área de pasturas o bancos forrajeros para que los animales puedan pastorear o ramonear en una secuencia que permita la recuperación de la pastura o banco forrajero.

Tema 1. Pasos para realizar la planificación de una unidad de producción ganadera sostenible

A continuación se describen los pasos para la planificación, y es importante que el o las promotoras apliquen enfoques participativos con la familia en todo los procesos.

Paso 1: Inventario de la unidad de producción

El inventario de la unidad de producción consiste en desarrollar las siguientes actividades:

- a) **Recorrido de la unidad de producción:** El inventario del predio consiste en un recorrido del predio con la familia para observar lo siguiente:

Variables del predio	Observaciones
Topografía del terreno (%)	% de la unidad de producción con pendiente fuerte y presencia de pastoreo.
Fuentes agua: los ríos y quebradas	Los ríos están protegidos y la condición de los bosques ribereños etc., flujo de agua, y color de agua para ver evidencias de contaminación, uso por animales.
Usos de la tierra %	Anote la presencia: bosque primario y secundaria, sucesión joven, plantaciones forestales, cultivos perennes y anuales, pasturas, cercas vivas, etc.
Tipo de pasturas y forrajes	Pasturas mejoradas y naturales para pastoreo, bancos forrajeros para corte y acarreo, etc.
Estado de árboles en los potreros	Cobertura de árboles, especies de árboles en pasturas, estado de cercas vivas, uso de árboles.
Condición de las pasturas	Cobertura de pasturas, si los potreros están degradados con malezas, y hay evidencias de erosión y cárcavas.
Manejo de los potreros	Uso de herbicidas, uso de fuego, chapeas de malezas, rotación de los potreros, carga animal.
Tipos de animales	Anota la presencia de bovinos, ovinos, equinos y el uso de los recursos en la finca.
Inventario de animal	Haga un conteo de diferentes categorías de animales: vacas en ordeño, vacas secas, novillas, novillos, toros, etc.
Condición corporal de animales, enfermedades, etc.	Anotar la condición corporal de los animales, si están flacas o gordas, presencia de enfermedades o parásitos, etc.
Producción	Registro de producción de leche, cuantos animales se venden. Esta para todas las clases de animales.

Continúa →

Manejo de residuos y excretas	¿Dónde depositan las excretas?, ¿Hay reciclaje de excretas? Uso para cultivos o producción vegetal.
Edificaciones	Inspección de sala o área de ordeño, corral sitios de procesamiento de leche.

b) Dibujo de la unidad de producción. Se utilizan los insumos del recorrido para trabajar con las familias en la construcción de un mapa de su predio, el cual incluye los usos de la tierra, topografía de cada parcela o polígono, fuentes de agua, cercas vivas, infraestructura (casa, caminos, ríos etc.). Recuerden lo visto en el Módulo 2 *Manejo Integral de la Unidad de Producción y la Seguridad Alimentaria*.

Paso 2: Identificación de problemas (múltiples) que tiene la familia

El facilitador apoya a las familias de las unidades de producción para identificar sus problemas y a continuación se indican algunos problemas que se pueden presentar en estas unidades.

- a) Social:** Educación, salud, seguridad, acceso a caminos, falta de mano de obra, falta de agua, etc. Haga un análisis de participación de género (familia rural) en la unidad de producción.
- b) Económico:** Bajos precios de leche, falta acceso a mercados, falta de valor agregado a la producción poco ingresos en el predio.
- c) Ecológico y Ambiente:** Pocos árboles en los predios de pasturas degradadas, incendios, nacientes o fuentes de agua sin protección, excesiva aplicación de agroquímicos, deforestación.
- d) Producción:** Baja producción de pastos, pasturas degradadas, pocos árboles en porteros, falta de forraje para el ganado baja producción y calidad de leche, enfermedades de los animales, falta de alimento en época seca, necesidades de mejoramiento de genético, etc.
- e) Climáticos:** Sequía prolongada, lluvias más prolongadas, quebradas secas y contaminadas, pérdida de cosechas, falta de agua por los cultivos y animales, incidencia de plagas, otros factores.
- f) Políticas.** hay que analizar si las políticas locales o del estado afectan el desarrollo de la unidad de producción como por ejemplo, políticas de tenencia de la tierra y manejo de árboles en los predios, incentivos para créditos, servicios ambientales, etc.

Paso 3: Evaluación y priorización de oportunidades

En lo económico: ¿Qué oportunidades brinda el entorno para superar los problemas? Por ejemplo, si existen mercados nuevos para la leche, centros de acopio para leche o subasta para venta de ganado, certificación de productos animales o forestales, mercado para frutas, etc.

En lo ecológico: ¿Existe alguna oferta de programas ambientales orientados a la ganadería sostenible? (ejemplo reducción de impuestos de la tierra, pago de servicios ambientales, certificación ganadera)

En lo Político-social: Existen organizaciones que pueden ayudar (con conocimientos, recursos). Hay que hacer un análisis de los beneficios que traería a la familia con cambios en la unidad de producción en cuanto al impacto en la su bienes y capital, valor de la finca, salud y educación. Es importante anotar las políticas nuevas que se están fomentando acerca la ganadería.

Servicios técnicos. Un análisis de las innovaciones de tecnológicas de pasturas, sistemas silvo-pastoriles, de mejoramiento animal, salud, etc. También se hace un análisis de la asistencia técnica e incentivos para usar nuevas tecnologías etc.

Paso 4: Definición de las alternativas para mejorar la unidad de producción

Una vez que se tienen los problemas priorizadas, el promotor o promotora debe discutir con la familia que se puede hacer para mejorar su predio, utilizando un razonamiento agroecológico y tomando en cuenta las condiciones económicas y sociales para garantizar la producción sostenible y la conservación de los recursos naturales. La metodología que se propone al promotor o promotora es la siguiente:

- a) **Identificar las alternativas de solución para los problemas:** en el siguiente cuadro se presenta algunos problemas con posibles soluciones, (Este ejercicio se hará con la familia, tomando en cuenta los pasos arriba e identificando dos o más problemas que el promotor considera está teniendo la finca ahora)

Problemas	Alternativas de solución		
1. Ejemplo, pasturas degradadas	Recuperar pasturas con la siembra de leguminosas y árboles	Recuperar pasturas con la aplicación abono orgánico	Capacitar a los finqueros en temas de conservación para que el implemente buenas prácticas
2. Falta de alimentación para el ganado en verano	Siembra de bancos forrajeros con leñosas o pastos de corte	Utiliza algún sub-producto barato	Elaborar y almacenar bloques multinutricionales

- b) **Qué cosas o cambios hará la familia para aprovechar las oportunidades que se identificaron anteriormente?** A continuación se presenta algunos ejemplos con posibles cambios, analizar en el curso)

Oportunidades	Cambios		
1. Venta de servicios ambientales	Mejora el manejo de los pasturas e incrementa el número de árboles en potreros, siembra de cercas vivas	Libera áreas degradadas para bosque secundario	Tiene más conciencia ambiental y respeto por la naturaleza

2. Venta de leche eco-amigable	Mejora el sistema de alimentación y calidad de leche: sembrar bancos forrajeros de alta calidad, utiliza suplementos	Incrementa árboles en potreros y cercas vivas	Implementa buenas prácticas en la unidad de producción; ejemplo: protección de ríos, conservación de bosque, manejo de desechos de la parcela, etc.
3. Incentivo para venta de leche de alta calidad	Edificaciones para el procesamiento de leche	Mejora las condiciones de ordeño para garantizar la calidad y entrega a centro de acopio de leche	Capacitación sobre buenos sistemas de producción y procesamiento de leche

- c) **Inversión en la unidad de producción:** Una vez que se decide que cambios se van a realizar, también se hace un análisis de cuantos recursos se necesita para invertir y que beneficios se van a obtener en los cambios de la unidad de producción. Siempre toma en cuenta las mejoras en el inventario de animales y capital natural de la finca. Cuantos recursos hay disponibles y que falta para la inversión. Hay que hacer un análisis de sistemas de crédito y si va resultar beneficiosa la inversión.
- d) **Elaboración del mapa futuro:** Se parte del mapa del estado actual y se indica los cambios en los usos de la tierra que se van a hacer en la predio durante un período (ejemplo: 5 años) tomando en cuenta los oportunidades que se prioriza. Este plan también incluye los cambios que se va hacer en la compra de equipo, animales y mejoras en la infraestructura. Es importante que utilice una racionalidad de sostenibilidad en las decisiones para asegurar la producción a largo plazo.

Tema 2. Algunas consideraciones para la buena planificación de la unidad de producción ganadera

1. Utilice un proceso participativo para que las familias toma las decisiones
2. Haga un reflexión de las tendencias en las unidades de producción en cuanto la producción y estado de los recursos naturales y de los pasturas, por ejemplo si la producción de leche o carne se está vendiendo o disminuyendo, las pasturas están degradadas. En esto es importante de utilizar un razonamiento agroecológico para evaluar el estado de su unidad de producción.
3. Haga un buen análisis de los problemas y priorícelos para así evaluar aquellos que tendrán mejores impactos con el cambio en la rentabilidad y sostenibilidad de la unidad de producción.

4. Asegúrese que hay mercados para los productos en que va a invertir, por ejemplo la venta de leche, carne, madera certificada, servicios ambientales, frutales, etc.
5. Innovación en tecnologías que se va garantizar para mejorar y diversificar la producción y conservar el ambiente, por ejemplo el manejo de los sistemas silvopastoriles contribuye a mejorar el bienestar y productividad animal y conservar la biodiversidad.
6. Analice otros factores que pueden afectar el éxito del cambio en la finca, por ejemplo riesgos de enfermedad, cambio climático, disponibilidad de mano de obra, etc.
7. Analice las políticas y sistemas de incentivos para hacer el cambio en las fincas.
8. Es importante que los productores estén organizados y pueden participar en mercados nichos y otras oportunidades de mercado disponibles en esa zona.

Ejercicio

1. Reflexionamos sobre lo discutido.

2. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Capítulo 6

Apicultura Orgánica

Objetivo

Que los promotores y promotoras mejoren sus conocimientos respecto a las actividades apícolas a realizar para la unidad de producción de la Selva Lacandona, en particular para orientarla a la producción orgánica, para que faciliten el proceso de capacitación y se logre en las unidades de producción de los apicultores una mayor producción y un ambiente más saludable.

Definiciones

Calendario Apícola

Es el conjunto de temporadas que se presentan en un ciclo de producción apícola, en el que se realizan diferentes actividades, de acuerdo a las condiciones presentes en los apiarios (Figura 10).

Apiario

Conjunto de colonias de abejas, establecidas cada una en su propia caja o colmena.

Alimentación artificial

Es la alimentación que se le da a las abejas en temporada de escasez, y generalmente se prepara como un jarabe de azúcar.

Colonia de abejas

Es el conjunto de abejas formada por una reina, miles de obreras y algunos zánganos.

Enjambrazón

Es el fenómeno por el cual las colonias de abejas se reproducen, es decir que de una colonia muy poblada, la reina y la mitad de la población abandona la colmena para irse a fundar una nueva a otro lugar.

- El uso de calendarios apícolas para la programación de las actividades, es muy útil ya que permite preparar con suficiente anticipación los tiempos, materiales que se van a requerir para llevarlas a cabo.
- Es recomendable que cada apicultor observe y anote como se presentan las diferentes temporadas apícolas en su región.
- Para elaborar un calendario apícola, lo primero hacer es establecer el período de floración; al terminar la floración, se presenta una temporada de enjambrazón que el apicultor puede aprovechar para incrementar sus colonias; después viene la temporada de escasez y debilitamiento de las colonias, por lo que el apicultor debe proporcionar alimentación artificial, en muchas regiones coincide con la temporada de lluvias; y por último se presenta la nueva floración que es el inicio de un nuevo ciclo.

Figura 10



Actividades apícolas

Ejercicio

1. ¿Por qué es importante conocer la floración del lugar?

2. ¿Por qué debemos usar calendarios apícolas?

3. Reflexionamos sobre lo discutido.

4. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 1. Floración y cosecha

Definiciones

Néctar. Es la secreción dulce de las flores que las abejas colectan para producir miel.

Panal. Es la estructura de cera construida por las abejas, para almacenar miel, polen o para incubar la cría. En una colmena generalmente se encuentran 10 panales en la cámara de cría.

Núcleo. Colmena pequeña de abejas constituida por una reina y muchas obreras, con la cual se inicia una nueva colonia.

Polen. Gametos sexuales de las flores, que las abejas colectan para alimentar su colonia.

Cámara de cría. Cuerpo de la colmena donde están los panales con la cría (nido de cría).

Alzas. Parte de la colmena donde las abejas almacenan la miel y que se colocan sobre el nido de cría

Cera estampada. Láminas de cera, las cuales tienen marcados los hexágonos que servirán de guía a las abejas para la construcción del panal.

Miel operculada: Miel en panales que han sido sellados con una delgada capa de cera cuando las abejas la han madurado.

Algunos considerandos:

- En el estado de Chiapas la floración y cosecha, ocurre generalmente entre los meses de noviembre y abril, con algunas variantes en determinadas regiones del estado
- Durante la temporada de cosecha el flujo de néctar es variable, por eso el apicultor debe estar pendiente para proporcionar espacio suficiente a sus colonias y que estas no pierdan tiempo al no tener espacio para almacenar la miel.
- También se puede observar que algunas colonias durante el período de floración se ponen sumamente pobladas y llegan a enjambrar, para evitar esto debemos proporcionar suficiente espacio.
- Para cosechar alzas o panales llenos de miel, el apicultor siempre debe revisar que la miel esté madura, es decir que este operculada casi en la mayor parte, lo cual es muy importante para mantener la calidad de la miel, ya que si cosechamos miel que no está operculada la humedad será alta y la miel disminuye su calidad, además que se podría fermentar.
- Otro problema que siempre encontrará el apicultor en la cosecha, es como eliminar las abejas de las alzas o panales que esta cosechando. Lo más recomendable para mantener la calidad de la miel es utilizar los métodos de cosecha tradicionales que consistían en ahumar las alzas en la parte superior para obligar a bajar a las abejas.
- Otra manera de eliminar a las abejas es lo que algunos apicultores llaman el “panaleado” y consiste en sacar panal por panal, se sacuden y barren las abejas con un cepillo.

- Cuando la miel está totalmente operculada, una pequeña sacudida ayuda a eliminar las abejas; nunca deberán cosecharse panales que contengan cría, estos deben dejarse en la colonia hasta que la cría nazca por completo.
- Al finalizar la cosecha es importante dejar algo de reservas de miel a la colonia, sobre todo no hay que quitar la miel de la cámara de cría, la cual les servirá para mantener su población durante algún tiempo, algunos apicultores dejan una alza de miel a sus colonias para no alimentar.

Ejercicio

1. ¿Qué plantas son las principales productoras de néctar en mi región?

2. Comento sobre algunos problemas que limitan la producción de miel en mi región.

3. ¿Cuándo se da la temporada de cosecha en nuestra zona?

Tema 2. Temporada de enjambrazón

- Cuando la temporada de floración está terminando, despierta en las colonias el instinto natural de reproducción, y parte de las colonias enjambran.
- El apicultor conocedor de estos fenómenos, aprovecha la temporada para aumentar el número de sus colonias y divide sus colonias más fuertes y forma nuevos núcleos, los cuales puede vender.
- Este período de enjambrazón tarda de 1 a 2 meses y generalmente las abejas aún no necesitan alimentación artificial ya que todavía tienen reservas de miel y la floración todavía no termina por completo.
- Durante esta temporada, el apicultor deberá evitar que sus colonias enjambran, así mismo se debe hacer una prueba para saber si están muy parasitadas de varroa y posiblemente sus colonias necesitan algún tratamiento (Figura 11).

Figura 11



Manipulación de la colmena

Ejercicio

1. ¿Cómo evitamos la enjambrazon?

2. ¿Cómo podemos aprovechar esta temporada?

3. ¿Cuándo se presenta esta temporada en nuestra región?

Tema 3. Temporada crítica (de escasez de alimento)

Definiciones

Pillaje

Es el acto de robo de miel que se da entre colonias de abejas, principalmente en la temporada de escasez.

Polillas

Estado larvario de las palomillas, que consumen y deterioran los panales de las colmenas.

Jarabe

Es la mezcla de azúcar y agua utilizada para alimentar a las abejas.

Algunos considerandos

- Este período muchas veces coincide con la temporada de lluvias. Se da entre los meses de mayo a septiembre u octubre, con sus respectivas variaciones; para esta época las reservas de alimento de la colonia ya se están terminando y las abejas no encuentran fuentes de miel por ningún lado, además la población se habrá reducido por la falta de alimento.
- En esta época el apicultor deberá proveer a sus colonias de alimento. Será una alimentación artificial de sostenimiento (jarabe 1x1, una parte de agua y una parte de azúcar), con el fin de que las colonias no se debiliten mucho; al estar dando alimentación artificial se debe tener cuidado de no provocar pillaje entre las colonias de abejas.
- Durante esta temporada las colonias disminuyen bastante su población lo cual las deja propensas a plagas y enfermedades, por lo que el apicultor debe estar pendiente con las revisiones periódicas, alimentando, controlando polillas, reforzando colonias, quitar el material excedente que las abejas no pueden atender como alzas y panales vacíos, etc.
- Los apiarios en esta época se llenan de malezas, por las lluvias, así que los apicultores deben limpiarlos frecuentemente, ya que la maleza ayuda a la proliferación de plagas y enfermedades que atacan a las colonias. Esta temporada puede aprovecharse también para la reparación del material y equipo que no se está usando.

Ejercicio

1. ¿Qué pasa con las colonias de abejas en la temporada de escasez de alimento?

2. ¿Cómo debemos alimentar a las abejas?

3. ¿Por qué debemos mantener limpios los apiarios?

Tema 4. Temporada para tratamientos contra la varroasis

Definición

Varroa es un ácaro externo que afecta a las abejas y a sus crías produciéndoles la parasitosis llamada varroasis.

- Para la aplicación de tratamientos contra varroa, previamente se deben hacer pruebas para determinar los niveles de parasitosis, si es mayor al 10% será necesario aplicar algún método de control, y si es menor no será necesario; de cualquier manera unos 2,5 o 2 meses antes del inicio de la cosecha debe hacerse la prueba y el tratamiento si es necesario, con la finalidad de que haya tiempo para que se eliminen los residuos del tratamiento, antes de que las abejas empiecen a recolectar miel.
- Todos los tratamientos químicos quedan prohibidos durante la floración o cosecha, para evitar la contaminación de nuestros productos.

Tema 5. Preparación de las colonias para la precosecha

Definiciones

Precosecha

Período previo a la cosecha.

División de colonias

Acción de dividir a las colonias de abejas, para que de la colonia original se obtengan una ó más colonias hijas (Figura 12).

Cría artificial de reinas

Método por el cual se crían muchas reinas, simulando las condiciones en que las abejas las crían naturalmente.

Fusionar colonias

Acción de juntar dos colonias de abejas en una sola colmena a través de un método de fusión.

Figura 12



Manipulación de colonias

Algunos considerandos

- Para que las colonias estén en óptimas condiciones cuando se presente la cosecha, deben prepararse desde un mes y medio o dos meses antes, cuando todavía es período de escasez de alimentos, por lo tanto se deben tomar en cuenta algunos aspectos como los siguientes:
 - **Fortalecimiento.** A todas las colonias tanto las que fueron divididas como las que aún permanecen débiles deben ser alimentadas artificialmente con un jarabe más cargado (2x1) que la alimentación de sostenimiento, esta alimentación se denomina “estimulante”. También se colocarán panales o bastidores con cera estampada a las colonias incompletas.
 - **Cambio de reinas.** Es el momento oportuno de cambiar las reinas malas, ya sea por su poco desenvolvimiento, o porque son poco productivas o muy agresivas, etc. El cambio anual de reinas es una actividad muy importante ya que las reinas jóvenes y de buena procedencia producen buenas poblaciones y por consecuencia buenas cosechas
 - **Colocación de alzas.** una vez que inicia la floración se deben colocar de inmediato las alzas para que las abejas tengan donde almacenar la miel.
- Durante el período de precosecha, es conveniente fusionar colonias débiles con otras que tengan buenas reinas. Por otro lado es momento de eliminar panales muy viejos, muy negros o deteriorados, por bastidores con cera estampada, así mismo el material deteriorado también debe ser reemplazado y reparado.

Ejercicio

1. ¿Por qué debemos preparar las colonias para la cosecha?

2. ¿Qué provoca la alimentación estimulante?

3. ¿Por qué es importante cambiar reinas?

4.- Reflexionamos sobre lo discutido.

5.- ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Tema 6. Cosecha y extracción

Definiciones

Charolas salva-miel. Charolas de madera con recubrimiento metálico (acero Inoxidable), sobre las cuales se colocan las alzas y panales de miel cosechada.

Tapa interior. Tapa de madera que sirve para tapar a las colmenas, y sobre las cuales se coloca tapa exterior o techo.

Panal falso. Panal construido por las abejas fuera de un bastidor y que por eso no es manejable.

Cuchillo desoperculador. Cuchillo utilizado para cortar o quitar los opérculos o capa de cera con que las abejas sellan la miel operculada.

Banco desoperculador. Es un mueble sobre el que quitamos los opérculos de la miel, capta la miel que escurre de los opérculos y desemboca en una cubeta.

Extractor. Aparato usado para sacar la miel contenida en los panales.

Tanque de sedimentación. Depósito donde la miel reposa por un periodo de 1 a 3 días con finalidad de separar todas las impurezas que flotan.

Equipo de campo.

- Durante la cosecha necesitamos charolas salva-miel, tapas interiores, cubetas con tapa para guardar panales rotos o panales falsos que se eliminan de las colonias.
- Equipo y proceso de extracción. Para la extracción de la miel de los panales es necesario la utilización de cuchillos

desoperculadores, banco desoperculador, extractor, tanques de sedimentación, cubetas, coladores, etc. El proceso de desoperculado es indispensable para que la miel pueda salir del panal. Una vez que han sido desoperculados, se meten al extractor, dentro los panales giran a cierta velocidad para que la fuerza centrífuga provoque que la miel salga de las celdillas a la pared del extractor, luego se escurre hacia abajo del extractor de donde debe salir a una cubeta y después la miel se pone en el tanque de sedimentación y se deja reposar por lo menos 24 horas; este proceso de sedimentación provoca que todas las impurezas y burbujas suban a la superficie, de donde pueden ser fácilmente quitadas con una cuchara grande, cuando la miel ya está bien limpia ya puede ser envasada.

Sala o local de extracción. El lugar de extracción de miel debe ser limpio, sin polvo, sin humedad, y en el no se deben guardar productos químicos, agroquímicos y otros productos de olores fuertes o que puedan contaminar la miel.

Envasado y manejo de la miel. la miel debe envasarse rápidamente después de ser extraída y sedimentada, ya que mientras más tiempo esté descubierta, existe mayor riesgo de disminuir su calidad; para el envase en grandes contenedores se usan tambos de 200 litros, los cuales deben ser nuevos o en muy buenas condiciones, su interior debe estar perfectamente cubierto con un barniz especial, para evitar que tenga contacto con

Continúa →

el metal, lo cual la oscurece y contamina. Una vez envasada la miel, debe ser mantenida en un lugar fresco y seco. La miel debe comercializarse fresca, ya que una miel vieja o mal manejada (que se haya calentado), disminuirá su calidad. No debe tampoco mezclarse la miel vieja con la nueva, porque solo se deteriora la última.

Conservación de alzas. Terminada la extracción se devuelven las alzas a las colonias para que las limpien y vuelvan a llenar, una vez limpias y vacías, habrá que retirarlas y almacenarse en una bodega tomando las precauciones necesarias

para que no se apolillen. En los lugares fríos o templados como los de los altos de Chiapas, las polillas grande y chica (*Galleria mellonella* y *Achroia grisella*) atacan con mucho menor intensidad que en regiones cálidas; Se recomiendan sustancias orgánicas como el ácido acético para controlar las polillas, o incluso algunos productos naturales como las hojas de laurel; de cualquier manera, deberán almacenarse las alzas apiladas sobre una charola salva-miel, donde se les puede aplicar los productos no contaminantes, todas las uniones y ranuras deben ser selladas para evitar que entre la polilla.

Ejercicio

1. ¿De qué materiales debe ser el equipo de extracción?

2. ¿Qué debemos hacer para mantener la calidad de la miel?

3. ¿Cómo debemos almacenar las alzas al finalizar la cosecha?

4. Reflexionamos sobre lo discutido.

5. ¿Cómo incorporo lo aprendido a mi plan de trabajo?

Capítulo 7

Plan de Trabajo de Promotores y Promotoras

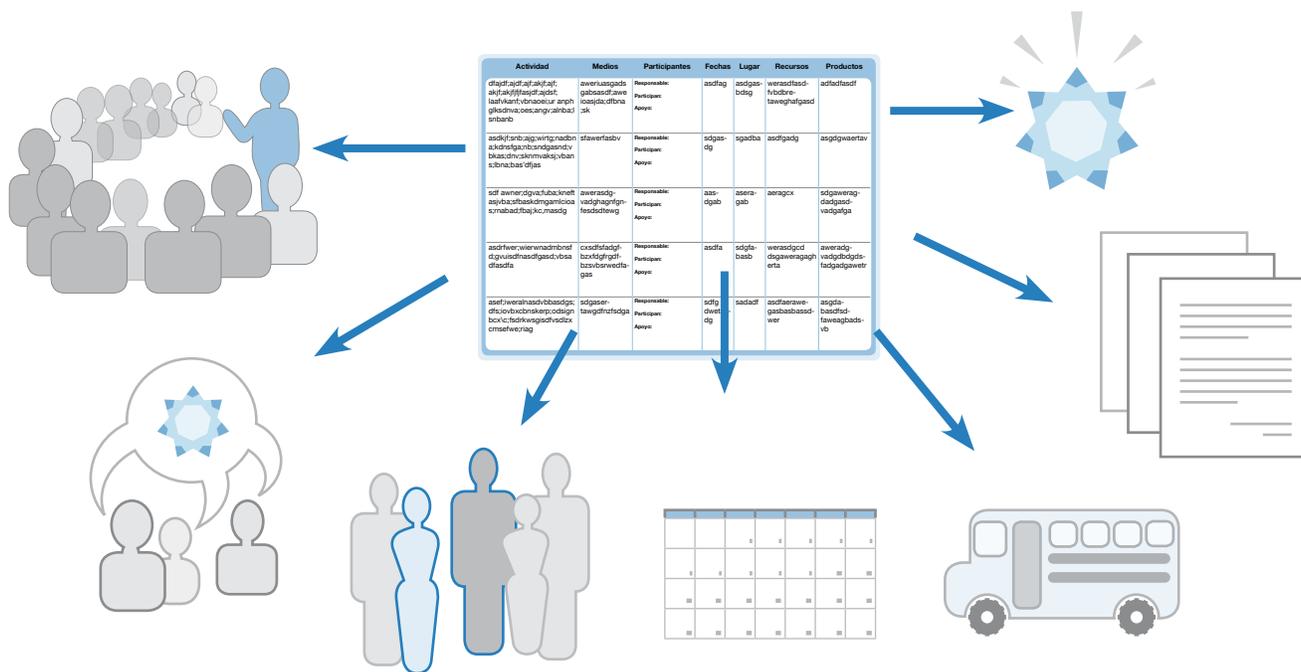
Objetivo

Los promotores/as elaboran su plan de trabajo definitivo para analizar y discutir en sus microregiones y/u organizaciones. Para este fin incorporan los conocimientos adquiridos en este módulo.

Definiciones

Líneas Estratégicas: actividades importantes para atender y solucionar como producto de la participación en esta escuela de campo.

Plan de Trabajo: documento en donde se resumen las principales ideas sobre actividades, plazos de ejecución, responsables y recursos (disponibles y necesarios) para llevarlas a cabo, así como los principales productos.



Ejercicio

Mencione y defina brevemente cuales son las actividades importantes para incluir en el Plan de Trabajo.

Actividades a incluir en el Plan de Trabajo	Descripción breve de la importancia de estas actividades y productos y resultados esperados

Utilizando el cuadro siguiente, elabore un primer esquema de un Plan de Trabajo para analizar y discutir en su microregión/organización.

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores por Micro Región u Organización

Micro Región u Organización

Objetivos del Consejo

¿Cuáles son los objetivos de mi consejo micro regional o de mi organización?

Objetivos de los Promotores

¿Cuáles son los objetivos de mi grupo de Promotores (por micro región u organización)?

Llenar el cuadro considerando las siguientes preguntas para cada columna

Actividad: ¿Con base en estas capacitaciones, cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar este año? (ej: capacitación técnica a grupos sobre algunos temas; llevar a cabo experimentaciones campesinas (ensayos); diseño de un proyecto específico; gestión)

Medios: ¿Cómo lograremos la actividad? (ej: talleres con grupos, intercambio de experiencias locales, visitas al campo, experimentación en parcelas, elaboración de un proyecto,...)

Participantes: ¿Quién es responsable de la actividad, quienes van a participar y quienes pueden apoyarnos? (ej: técnico microregional, municipio, un investigador,...)

Fechas: ¿Cuándo? : Definir calendario y fechas de entrega para la actividad

Lugar: ¿Dónde?: Definir lugar o lugareses donde se llevará a cabo la actividad

Recursos: ¿Qué necesitamos para realizar la actividad?

(ej: Transporte, material pedagógico,...)

¿Cómo conseguiremos estos recursos? (ej: municipio, proyectos, comunidad,...)

Productos: ¿Cuales son los productos o resultados específicos de esta actividad? (parcelas demostrativas, nuevas técnicas implementadas)

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores

¿Cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar para lograr nuestros objetivos?

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Bibliografía Consultada

- Forero, R. 2.002. Desarrollo económico y social de Colombia, Educación, Agricultura Ecológica Ecuatorial y Seguridad Alimentaría. 24 p.
- Hernández, D. 2004. Producción de ovinos en zonas tropicales. Colegio de Posgraduados. México. 127 p.
- Holmann, F; Romero, F; Montenegro, J; Chana, C; Oviedo, E; Baños, A: 1992. Rentabilidad de sistemas silvopastoriles con pequeños productores de leche en Costa Rica: Primera aproximación. Turrialba 42 (1):79-89.
- Holmann, F; Estrada, RD. 1997. Alternativas agropecuarias en la Región Pacífico Central de Costa Rica: un sistema de simulación aplicable a sistemas doble propósito. In Lascano, CE; Holmann, F. Eds. Conceptos y metodologías de Investigación en Fincas con Sistema de Producción Animal de Doble Propósito. Cali, Colombia. pp. 134-152.
- López M. 2005. Procesos del fomento tecnológico de bancos de proteína de *Gliricidia sepium* en Rivas, Nicaragua: Resultados bioeconómicos y lecciones aprendidas para su difusión. Tesis Mag.Sc. Turrialba, CR, CATIE. 92 p.
- Primavesi A. y Primavesi O. 2.002. En Brasil, optimizando las interacciones entre el clima, el suelo, los pastizales y el ganado. Revista Leiza Junio 2.002, pp 16 y 16.
- Rojas et al. 2000. Producción de ovinos de pelo en el trópico. INIFAP. México.132 p
- Sierra P., J. O. y Antonio Arcilla A. 2.002. La biodiversidad vegetal de las pasturas tropicales: Elemento indispensable para una producción limpia en ganadería. El Cebú N° 324:36-40.
- Sierra P., J. O. 2.003. Desarrollo de un modelo sostenible de producción limpia en ganadería de carne. El Cebú, N° 330: 40-45., N° 331:66-71.
- Tagari. S. 2006. Manual para el engorde del ganado bovino. Centro Tecnológico Agropecuario de Bolivia. 14 p.
- Tobar, D; Ibrahim, M; Villanueva, C; Casasola, F. 2006. Diversidad de mariposas diurnas en un paisaje agropecuario en la región del Pacífico Central de Costa Rica. In IV Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible y III Simposio sobre Sistemas Silvopastoriles para la Producción Ganadera Sostenible Cuba. Memoria. p. 102.
- Tropitecna 2003. Manual Técnico para el Manejo de la Vaca lechera. Programa de ganado. Managua, Nicaragua 48 p.

Créditos

Supervisión General de Módulos

Gonzalo Galileo Rivas-Platero
Isabel Gutiérrez Montes

Edición

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Diseño

Wen Hsu

Diagramación

Rocío Jiménez
César Peralta

Diseño de Portada

Rocío Jiménez

Fotografías

Cristina Yépez Pacheco
Gustavo Pinto Decelis
Omar Arguello
Grupo Ganadería y Medio Ambiente (GAMMA)

CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Unidad de Comunicación, CATIE

Turrialba, Costa Rica
Noviembre, 2007

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODESIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/6756 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).



16a. Norte Poniente No. 1433
Col. El Mirador
Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. CP 29140
Tel/fax: (01961) 1210 189 y 1253033
Correo electrónico: proselva@chiapas.gob.mx
www.prodesis.chiapas.gob.mx

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son: el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros.

CATIE
Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Sede Central 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica
Tel. (506) 558 2391 • Fax: (506) 558 2060
Correo electrónico: grivas@catie.ac.cr
www.catie.ac.cr