

Agro productividad

Biología del
reciclaje de desechos
orgánicos -
Compostaje 4

Nuevas variedades
de durazno para
el subtrópico
de México 8

¿Es la deforestación
un caso de cifras? 11

Producción ovina en
México - Tecnología
tradicional ovina
- Manejo ovino
integral 17

Geo-codificación de
fotografías 23

Cacería, actividad
económica potencial
para la sustentabilidad
de los recursos
naturales
en México 26

Decálogo de calidad,
competitividad y empleo
agroindustrial 31

SAGARPA - Reglas de
operación 2008 33



Nuevas variedades de durazno para el subtrópico de México 8





Colegio de Postgraduados

Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas



El CP como institución pionera del postgrado agrícola en México y América Latina, ha graduado a más de 5000 maestros y doctores en ciencias agrícolas, 90 por ciento Mexicanos y el resto de otros países, y ha sido la base para el establecimiento y fortalecimiento de instituciones de educación agrícola superior y de postgrado. También, ha apoyado a la profesionalización de la administración pública y al fortalecimiento de instituciones de investigación y de empresas del sector privado a través de sus egresados. Sus programas de postgrado han merecido el reconocimiento de excelencia nacional e internacional por parte del CONACYT. Los postgrados que la institución ofrece son:

Campus Maestría y Doctorado en Ciencias

México **Fitosanidad**

Opciones Terminales:

Entomología y Acarología
Fitopatología

Recursos Genéticos y Productividad

Áreas:

Fisiología Vegetal
Fruticultura
Ganadería
Genética
Producción de Semillas

Botánica
Edafología
Forestal
Hidrociencias

Socioeconomía, Estadística e Informática

Opciones Terminales:

Cómputo Aplicado
Estadística
Economía
Desarrollo Rural

Puebla **Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional**

Veracruz **Agroecosistemas Tropicales**

Tabasco
Campeche **Producción Agroalimentaria en el Trópico
Agricultura Tropical**

Maestría Tecnológica

Campeche **Ciencias Agronómicas Aplicadas al Trópico**

México **Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
Conservación y Manejo Sustentable de Bosques
Agronegocios**

Tabasco **Producción Agroalimentaria para el Trópico**

Líneas de investigación prioritarias

El Colegio de Postgraduados enfoca sus esfuerzos en las siguientes líneas de investigación prioritarias.

- 1) Manejo sustentable de recursos naturales
- 2) Agroecosistemas sustentables
- 3) Energía alterna y biomateriales
- 4) Agronegocios, agroecoturismo y arquitectura del paisaje
- 5) Biotecnología microbiana, vegetal y animal
- 6) Conservación y mejoramiento de recursos genéticos
- 7) Inocuidad, calidad de alimentos y bioseguridad
- 8) Impacto y mitigación del cambio climático
- 9) Sistemas de información geográfica y percepción remota aplicados a la agricultura y al manejo de los recursos naturales
- 10) Desarrollo rural sustentable
- 11) Sistemas de producción agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera
- 12) Agregación de valor
- 13) Ejido y comunidades agrarias
- 14) Educación y manejo del conocimiento
- 15) Estadística y tecnologías de información aplicadas al medio rural, y
- 16) Innovación tecnológica y nanotecnología



www.colpos.mx

Información Adicional

Coordinación de Educación del Colegio de Postgraduados ubicado en Montecillo, Texcoco, Código Postal 56230, Estado de México.
Tel. 01 (595) 952 02 29 y Fax (595) 952 02 30
Correo electrónico: servacad@colpos.colpos.mx

CONTENIDO

NOTICIAS _____ 2

BIOTECNOLOGÍA

Biotecnología del reciclaje de desechos orgánicos -
Compostaje _____ 4

CULTIVOS

Nuevas variedades de durazno para el subtrópico de México ___ 8

ECOLOGÍA

¿Es la deforestación un caso de cifras? _____ 11

GANADERÍA

Producción ovina en México - Tecnología tradicional ovina - Manejo
ovino integral _____ 17

GEOMÁTICA

Geo-codificación de fotografías _____ 23

USOS Y COSTUMBRES DE LA VIDA SILVESTRE

Cacería, actividad económica potencial para la sustentabilidad de
los recursos naturales en México _____ 26

OPINIÓN

Decálogo de calidad, competitividad y empleo agroindustrial ___ 31

POLÍTICAS SECTORIALES

SAGARPA - Reglas de operación 2008 _____ 33



Fotos de portada:
Colegio 2005 (CP 00-19) y Colegio
2000 (CP 01-22), del artículo:
Nuevas variedades de durazno para
el subtrópico de México, pág. 8

Agro productividad

Mayo 2008 No. 0 Año I



Me es muy grato presentar a us-
tedes la revista AGROPRODUCTI-
VIDAD. Mediante ella se preten-
de divulgar los conocimientos
generados en el Colegio de Post-
graduados e instituciones afines.
El Colegio, desde su creación,
se ha preocupado por difundir
los conocimientos de las cien-
cias agrícolas entre especialistas nacionales y extranje-
ros, consciente de que la difusión del conocimiento es la
mejor herramienta para promover la innovación cientí-
fica y tecnológica en la que se sustente el desarrollo del
país, para lo cual se crearon las revistas AGROCIENCIA en
1966 y AGRICULTURA, SOCIEDAD Y DESARROLLO en 2004.
Sin embargo también es necesario presentar al público
el conocimiento científico y técnico en un lenguaje llano
y asequible, para promover su fácil adopción. Con la re-
vista AGROPRODUCTIVIDAD pretendemos no sólo difun-
dir el conocimiento, sino también divulgarlo. Estamos
seguros de que los protagonistas de las ciencias agrícola-
s encontrarán en esta revista el medio idóneo para lle-
var a los técnicos y productores las tecnologías apropia-
das para elevar la productividad del agro y el bienestar
de la sociedad.

Dr. Félix V. González Cossío
Director General del Colegio de Postgraduados.

Dr. Félix V. González Cossío
Director General del Colegio de Postgraduados.



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Director General: Félix V. González Cossío
Secretario Académico: Francisco Gavi Reyes
Editor General: Said Infante Gil
Director de Agroproductividad:
Rafael Rodríguez Montessoro

COMITÉ TÉCNICO-CIENTÍFICO

Colegio de Postgraduados: Fernando Clemente S., Dr. Ing. Agr. Catedrático Fauna Silvestre; Ma. de Lourdes de la Isla, Dr. Ing. Agr. Catedrático Aereopolución; Ángel Lagunes T., Dr. Ing. Agr. Catedrático Entomología; Enrique Palacios V., Dr. Ing. Agr. Catedrático Hidrociencias; Jorge Rodríguez A., Dr. Ing. Agr. Catedrático Fruticultura. **El Colegio de Puebla:** Manuel R. Villa Issa, Dr. Ing. Agr. Economía Agrícola. **Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias:** Pedro Cadena I., Dr. Ing. Agr. Transferencia de Tecnología; Luis Reyes M., Dr. Ing. Agr. Dir. de Promoción y Divulgación. **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** Jesús Muñoz V., Ing. Agr. Agronegocios; Víctor Villalobos A., Dr. Ing. Agr. Biotecnología. **Universidad Autónoma Metropolitana:** Rafael Calderón A., Dr. Ing. Agr. Catedrático Desarrollo Rural.

© Agroproductividad, publicación respaldada por el Colegio de Postgraduados. Derechos Reservados. Certificados de Licitud de Título Núm. 0000, Licitud de Contenido Núm. 0000 y Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título Núm. 0000-00. Editorial del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México. Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Núm. 306

Corrección de estilo: Valeria J. Gama Ríos.
Diseño y composición: Bertha M. Espinosa Márquez

**SUSCRIPCIONES, VENTAS, PUBLICIDAD
CONTRIBUCIONES DE AUTORES**
Guerrero # 9, esquina Avenida Hidalgo. 56220.
San Luis Huexotla. Texcoco, Estado de México.
01(595) 928 4013 • agroproductividad@colpos.mx

IMPRESIÓN: 1000 ejemplares - mayo 2008.
Gráfica, Creatividad y Diseño, S.A. de C.V.
Av. Plutarco Elías Calles # 1321-A. Miravalle.
03580. México D.F. Teléfono: 5672 4075

Aviso: Los nombres comerciales citados en los artículos, notas o ensayos, de ninguna manera implica patrocinio por parte de Agroproductividad, ni crítica alguna a otros productos similares.

EXPO AGRO SINALOA 2008



En el pabellón del INIFAP están, entre otros: Ing. Alberto Cárdenas Jiménez, Pedro Brajcij Gallegos, Jorge Luis Armenta Soto, Said Infante Gil

Del 6 al 8 de febrero se celebró la edición 2008 de la Expo Agro Sinaloa en las instalaciones del campo experimental Valle de Culiacán del INIFAP. Esta exposición la organiza la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa, que dirige el Ing. Manuel Tarriba Urtusuástegui. El acto de inauguración estuvo presidido por el Ing. Alberto Cárdenas Jiménez, titular de la SAGARPA; el gobernador de Sinaloa, Lic. Jesús Alberto Aguilar Padilla, así como por el presidente municipal de Culiacán, Jesús Vizcarra Calderón; el Ing. Jorge Kondo López; y Carlos Baranzini, presidente de las Fundaciones Produce.

Después de la inauguración el secretario Cárdenas Jiménez recorrió diversos espacios de la ex-

posición; entre otros los de la Fundación Produce Sinaloa, del CESAVESIN, de la SENASICA y del INIFAP; en éste fue atendido por el Dr. Pedro Brajcij Gallegos, Director General del INIFAP, el Dr. Jorge Luis Armenta Soto, Director de Coordinación y vinculación

del INIFAP en Sinaloa y el Dr. Said Infante Gil, Editor General del Colegio de Postgraduados. El secretario mostró su interés en las innovaciones tecnológicas mostradas en los carteles y en las publicaciones del Colegio de Postgraduados y del INIFAP.





Agro productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013
agroproductividad@colpos.mx

Biotecnología del reciclaje de desechos orgánicos

Compostaje

Dr. Ronald Ferrera-Cerrato - Microbiología, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, ronaldfc@colpos.mx

Todo país en vías de desarrollo o desarrollado genera una cantidad importante de residuos orgánicos, tanto en la actividad agroindustrial, pecuaria, como urbana. En México 60% de la basura urbana es de origen vegetal, misma que es desperdiciada o tirada en terrenos, barrancos e incluso arrojada a ríos y riachuelos sin que exista un aprovechamiento racional o un reciclaje sistemático de ella. Esto sin tomar en cuenta todo el caudal de materia orgánica que se produce en el campo mexicano como desechos de producción vegetal, actividad ganadera, aviar, etcétera. Por lo anterior, se presenta esta síntesis metodológica que puede ser importante para su uso tanto en granjas agrícolas como en los hogares.

El compostaje es la transformación biológica controlada y conversión de material orgánico sólido a sustancias húmicas estables, obtenidas de un proceso oxidativo aerobio. Esta biotecnología permite reducir volúmenes de desechos orgánicos y aporta un valor agregado desde el punto de vista ecológico y comercial.

En la producción de composta es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1) Rapidez de los procesos y bajo consumo de energía.
- 2) Garantizar un producto final de calidad, no solamente seguro para la agricultura, sino con un valor como fertilizante.
- 3) Seguridad higiénica de las plantas y sus productos finales.

Las diferentes técnicas para el manejo de los residuos orgánicos se basan en sistemas abiertos y sistemas cerrados. Cada uno de ellos presenta diferentes formas o métodos para realizar el compostaje. En el Cuadro 1 se muestran estos métodos.

Para llevar a cabo el compostaje se requiere tener controlados una serie de factores como son: relación carbono-nitrógeno (C/N), contenido de humedad, pH, diámetro de partícula; además de algunos factores difíciles de controlar como temperatura y concentración de oxígeno. En el Cuadro 2 se mencionan los factores y las condiciones ideales para llevar a cabo este proceso.

FUENTES DE MATERIA ORGÁNICA PARA EL COMPOSTAJE

- Los restos de la cosecha del campo que se usan para hacer compost corresponden a hojas, frutos, tubérculos y tallos jóvenes, los cuales son ricos en nitrógeno y carbono. Los tejidos más viejos son menos ricos en nitrógeno y, de acuerdo a la edad de la planta, su biodegradación es más lenta.
- Los abonos verdes y cortes de césped de jardines son excelente material para hacer pilas de compostaje.
- Las ramas de árboles fru-

Cuadro 1. Métodos de compostaje planteados para el manejo de los residuos orgánicos.

SISTEMAS ABIERTOS	
Pila con volteos continuos	
Pila estática	Succión de aire Inyección de aire Ventilación alternada Inyección de aire y control de temperatura
SISTEMAS CERRADOS	
Reactores verticales	Continuos Discontinuos
Reactores horizontales	Estáticos Con movimiento de material

Cuadro 2. Factores o condiciones ideales en el proceso de compostaje.

FACTOR	INTERVALO RECOMENDABLE	OPTIMO
Relación C:N	20:1 - 40:1	25:1 - 30:1
Contenido de agua	40 - 65 %	50 - 60 %
Concentración de oxígeno	> 5 %	Variable*
Diámetro de partícula	0.3 - 1.3 cm	0.3 - 1.3 cm
Temperatura	40 - 65 °C	55 - 60 °C

*Depende del tipo de material, tamaño de pila y de las condiciones de humedad

tales podados y otras especies ornamentales arbóreas: requieren ser triturados para su procesamiento, por lo que el tiempo de transformación de este material es más prolongado.

- Residuos urbanos: son aquellos que proceden de la basura generada en las ciudades y se prefieren aquellos que resultan de la preparación de alimentos en casas, hoteles y restaurantes, los cuales pueden recolectarse para su transformación.

- Otra fuente muy importante está representada por granjas de producción animal y sus derivados, como estiércoles de ganado bovino, ovino, caprino, aves de corral y porcino. El manejo de cada uno o mezclas de varios permite un mejor balance nutricional o textura, así como mayor calidad en el producto final.

- Plantas acuáticas de agua dulce o mar. Mensualmente se recogen de las playas gran cantidad de plantas, y durante el dragado de los lagos se recolectan grandes cantidades de lirio acuático y otras plantas de menor tamaño.

- Desechos industriales: la mayoría son derivados de la agroindustria, entre los que se incluyen el empaque y procesamiento de plantas hortícolas, preparación de enlatados

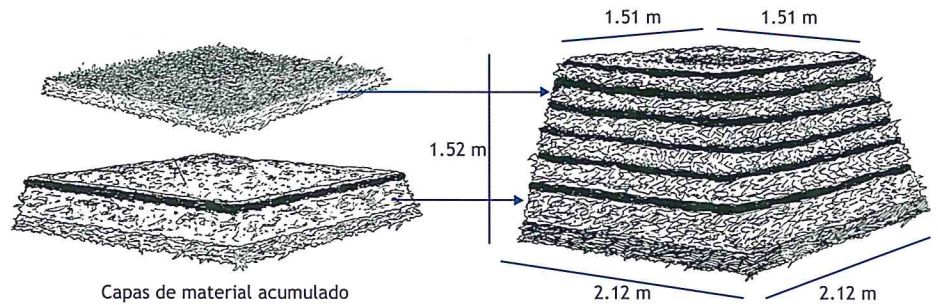


Figura 1. Pilas hechas con diferentes desechos orgánicos de plantas y animales, indicándose su construcción con una base más ancha que la superior.

o secado de frutas, procesamiento de jugos, vinos y otros licores, desechos de la producción de azúcar, etcétera. De manera particular la producción de papel contribuye a la acumulación de cantidades considerables que se deben desechar o reciclar.

El proceso de compostaje se basa en la actividad microbiana, la cual responde a diferentes fases de temperatura: a) mesofílica, de aproximadamente 50 a 60 días; b) termofílica, de 50 a 60 días; c) enfriamiento, de 50 a 60 días y; d) maduración, de 50 a 60 días. Estos cambios en temperatura se presentan debido al tipo de microorganismos que actúan en sucesión y de acuerdo con su actividad fisiológica, como amilolíticos, proteolíticos, nucleolíticos, celolíticos, ligninolíticos, etcétera. En la fase mesofílica se atacan los componentes de carbono más simples y en las siguientes fases se atacan los más complejos. Durante la fase de maduración se estabiliza el compost, por lo que el proceso se considera terminado, listo para efectuar los análisis de calidad y evaluación microbiana en la cual se debe evitar la presencia de patógenos para humanos, animales y plantas.

En esta ficha técnica se presentan tres formas de hacer compost:

1. **El método Indore.** Es utilizado en la India y consiste en poner el material orgánico en pilas. Una pila está integrada por varias capas, como si fue-

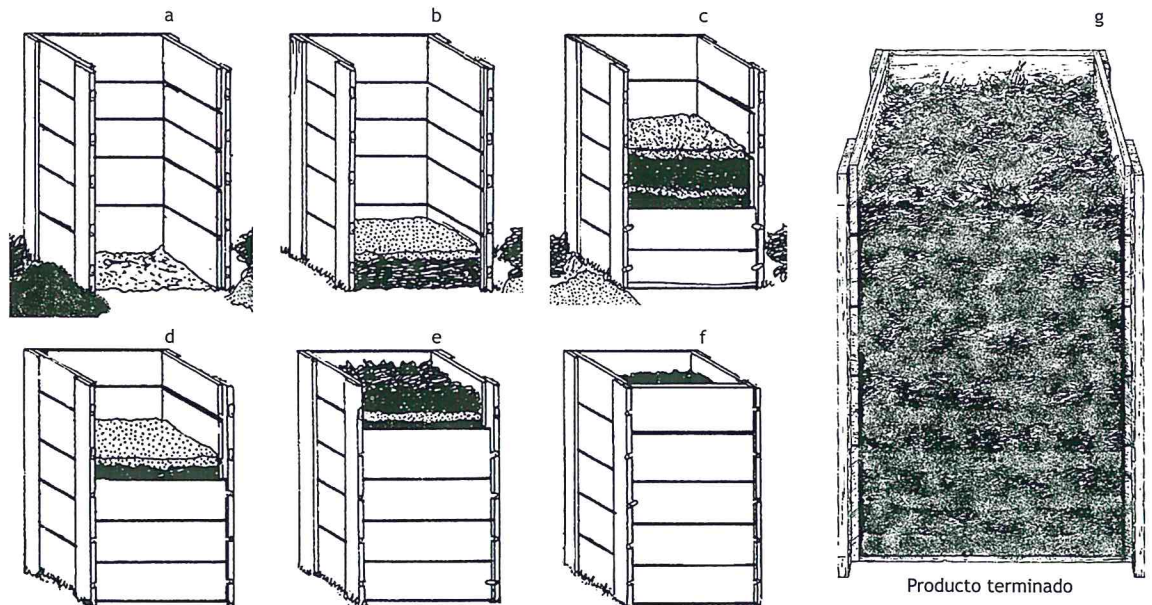


Figura 2. Cajas de compostaje Método California. Llenado de las cajonetas (a) en forma secuencial (b, c, d, y e), llenado final (f) y producto terminado (g).

ra un pastel: una capa de material vegetal de aproximadamente 5 pulgadas; otra de 1 ó 2 pulgadas de estiércol bovino, caprino u ovino, donde se puede emplear también la gallinaza; y otra de material vegetal, rastrojos de maíz, trigo, cebada, caña, etcétera. También, de ser necesario, se puede agregar fertilizantes minerales entre cada capa. Con ellas se construye una pila de 1.52 m de alto con un área en la base de 4.5 m² y un área en la cúspide de 2.3 m². Esta pila se puede repetir cuantas veces sea necesario. Se debe procurar cumplir con los parámetros o factores que se mencionan en el Cuadro 1. Los volteos de este material se hacen a la sexta semana y después de 12 semanas. Una vez madurado el compost, está listo para su uso. En la Figura 1 se puede observar la forma de la pila.

2. Método de compostaje estilo California. En este caso se hacen cajonetas de madera y en ellas se forman las pilas aplicando capas del material a compostear. En la Figura 2 se puede observar la forma de la cajoneta y la hechura de la pila.



Figura 4. Pilas sometidas a composteo por volteo (a) y de aireación forzada (b).

ben regarse más frecuentemente en comparación con la pila que será sometida a volteo (Figura 4a), en las que el agua se aplica aproximadamente cada 6 semanas.

Todas las camas deben tener canales laterales donde escurra el líquido que procede de las pilas, que puede ser reciclado sobre las camas. Es importante aclarar que

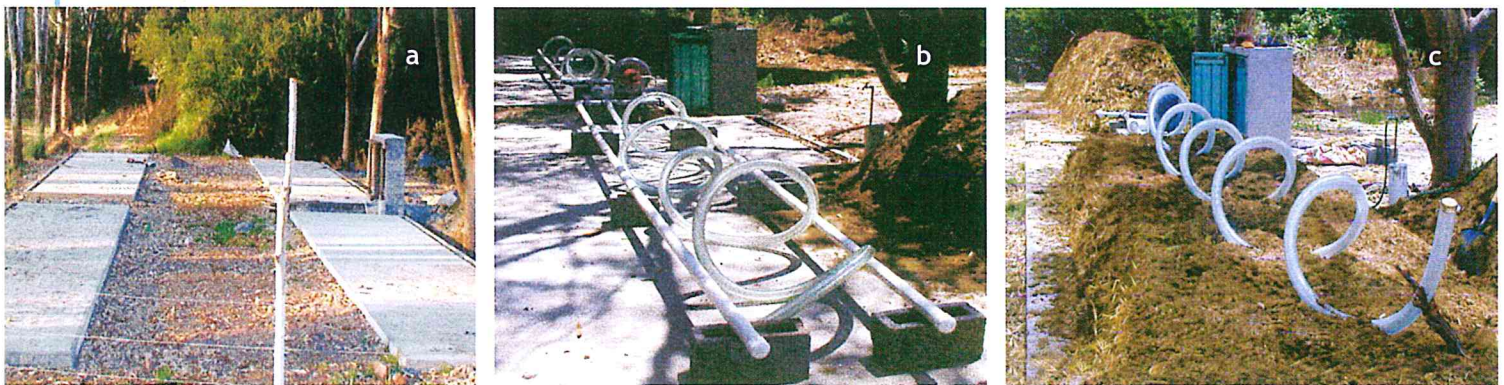


Figura 3. Plataformas de cemento (a), construcción y conexión para los tubos de aireación (b), y construcción de las pilas para el compostaje (c).

3. Método de aire forzado para hacer el compostaje y para pilas de volteo. Las pilas se pueden preparar con diferentes materiales a compostear, con las mismas técnicas que en las pilas de volteo. Las pilas se construyen de preferencia sobre una superficie lisa como una plancha de cemento. Se instala una serie de tubos que airean a la pila desde el centro, al estar conectados a un ventilador con la capacidad suficiente para airear el volumen del material orgánico previamente apilado (Figura 3). Los tubos en cada pila son conectados a un motor de ventilación de tres caballos de fuerza que abastece de aire a las pilas de 7.3 x 1.15 m de largo y ancho, y 1.15 m de altura (Figura 4). Se recomienda tener un termostato que programe la aireación y regule la temperatura a 55-60 °C para que el proceso sea más eficiente. La humedad debe mantenerse de 40 a 60%, por lo que este tipo de pilas de-

en este sistema no se aplican volteos y los estudios analíticos de calidad se hacen al final del proceso. En la Figura 4 se ejemplifican las pilas para programa de volteo así como la de aireación forzada. Las metodologías planteadas tienen la posibilidad de ser escaladas a mayores volúmenes de los aquí planteados.

ANÁLISIS QUÍMICO DEL COMPOST

Con el fin de aplicar el producto de compost en parcelas, huertos y jardines, se recomienda hacer un análisis químico para conocer las características del producto final.

En el Cuadro 3 se presenta un análisis elemental realizado en el Área de Microbiología del Colegio de Postgraduados, utilizando diferentes desechos orgánicos.

El contenido de los nutrientes dependerá del material

que fue sometido al compostaje, es decir, si son estiércoles, gramíneas, leguminosas o basura urbana, pero todo compost debe cumplir con el mínimo requerido para uso. Es recomendable que antes de aplicar el compost se conozca las propiedades de estos productos. Cuando se van a destinar a la venta, se deberá especificar su origen y características, que pueden incluir las siguientes:

- Contenido de materia orgánica.
- Contenido de humedad.
- Porcentaje de materiales inertes, ya que la calidad depende del contenido de éstos; es preferible su ausencia o tener muy baja cantidad.
- Contenido nutrimental.
 - No menos de 0.6% de nitrógeno en peso seco.
 - Cantidad normal de fósforo de 0.5 a 0.9% en peso seco.
 - Entre 0.2 y 0.8% de potasio (K₂O) en peso seco.
 - Micronutrientes. Los quelatos de Fe, Cu y Zn son benéficos para las plantas.
- Relación C:N al inicio y al final, que debe ser de 22:1
- Salinidad: una elevada salinidad daña a las plantas.
- El pH debe fluctuar entre 6.5 y 8.0.
- Metales pesados. En compost de residuos vegetales no constituyen un problema; sin embargo, en lodos urbanos, elementos como Pb, Cu, Zn y Ni, pueden ser un factor de contaminación para otras áreas donde se aplicará la composta.
- Número probable de microorganismos benéficos (fijadores de nitrógeno o promotores de crecimiento vegetal, entre otros), así como verificar la ausencia de patógenos tanto para humanos como para plantas.

USOS EN LA AGRICULTURA

Enseguida se enlistan los principales usos del compost:

- Como mejorador físico del suelo, fertilizante, inductor de microorganismos benéficos del suelo, en la restauración de suelos perturbados o contaminados, en la fertilización de plantas de importancia hortícola, frutícola y forestal.
- En semilleros se puede utilizar como sustrato de germinación, o aplicarse en los sustratos de enraizamiento de plantas frutícolas y de importancia forestal.
- Como fuente de humus líquido recolectado mediante extractores. Este producto líquido puede ser aplicado en fertirrigación.
- Como materia orgánica modificadora del hábitat de los patógenos de hábitos radicales.
- Como sustrato acarreador de inoculantes para microorganismos fijadores de nitrógeno y controladores de patógenos.

Los usos del compost son una base fundamental en la producción orgánica cuando se producen exclusivamente para este fin.

La siguiente ficha será sobre vermicompostaje. _____

Se instala una serie de tubos que airean a la pila desde el centro, al estar conectados a un ventilador con la capacidad suficiente para airear el volumen del material orgánico

Cuadro 3. Características físicas, químicas y biológicas de compost obtenido de diferentes desechos orgánicos.

Parámetro evaluado	Paja de avena agotada ^a Compost	Desechos de mercado ^a Compost
pH	8.4	9.5
C.E. (dS m ⁻¹)	5.74	3.65
N (%)	1.05	1.73
P (%)	0.25	0.48
K (%)	1.2	1.18
C.O. (%)	39	26
Ca (%)	2.2	2.7
Mg (%)	0.6	1.3
Na (%)	0.53	0.22
Fe(mg kg ⁻¹)	3900	10000
Cu(mg kg ⁻¹)	10	26
Mn(mg kg ⁻¹)	115	175
NO ₃ (meq L ⁻¹)	43	866
NH ₄ (meq L ⁻¹)	18	17
Bacterias ^b	7.2 x 10 ⁻⁷	16.9 x 10 ⁻⁷
Hongos ^b	142 x 10 ⁻⁵	46.3 x 10 ⁻⁵
Actinomicetos ^b	6.8 x 10 ⁻⁶	17.9 x 10 ⁻⁶

C.E.=Conductividad eléctrica, C.O.=Carbono orgánico
Fuente: ^aSantamaría y Ferrera-Cerrato (1996); ^bExpresados en unidades formadoras de colonias (UFC) crecidas en medios selectivos para cada grupo microbiano g⁻¹ de materia seca (Corlay et al., 1999).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Este trabajo está basado en estudios experimentales desarrollados en el Área de Microbiología, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

Langen Corlay Chee. 1997. Cinética microbiana del proceso de producción de vermicomposta. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.

Salustio Santamaría Romero. 1999. Escalamiento de los procesos de composteo y vermicomposteo. Aspectos biológicos y nutrimentales. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.

Joel Velasco Velasco. 2002. Alternativa tecnológica del reciclaje de desechos orgánicos del Colegio de Postgraduados. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.

Para mayor información sobre el compostaje se recomienda también:

Capistran, F., Aranda, E. y Romero, C.J. 2001. Manual de reciclaje; compostaje y lombricompostaje. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz.

Nuevas variedades de durazno para el subtrópico de México

Dr. Jorge Rodríguez Alcázar¹ joroal@colpos.mx

M.C. Omar Carrillo Mendoza¹ omarmc@colpos.mx

M.C. Rubén Damián Elías Román² rdelias@yahoo.com

¹Fruticultura - Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados.

²Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S. C.

El cultivo del durazno en México ha ocupado una superficie de casi 40,000 hectáreas en los últimos 15 años. Cobró particular importancia en zonas subtropicales debido a la ventaja que se tiene al ampliar la época de producción de este fruto de diciembre a junio, con respecto al tradicional periodo de cosecha de julio a octubre en zonas templadas como Zacatecas, Aguascalientes y Chihuahua. Ésto abre la posibilidad a los productores de obtener mejor precio por su producto y de no tener una estacionalidad marcada en la oferta de durazno, con el consecuente beneficio para el consumidor, que puede disponer de él en el mercado, como uno de los frutos más consumidos y preferidos.

El durazno presenta un periodo marcado de reposo durante el invierno y necesita acumular cierta cantidad de frío para poder reanudar su crecimiento en la primavera, florecer y fructificar posteriormente. Por tanto, la producción de este frutal en una zona subtropical o donde se tenga una escasa acumulación de frío y fuera de la época normal presenta ciertos retos.

Mediante la utilización de variedades de bajo requerimiento de frío y la técnica de producción forzada, que requiere algunas prácticas como el anillado, aplicación de nutrimentos vía foliar, defoliación y aspersión de promotores de la brotación, es posible la producción de durazno en el subtrópico y planificar las épocas de cosecha.

La variedad a utilizar para producir en una zona del subtrópico no sólo debe cumplir con el requerimiento bajo de frío sino que además debe ser de corto periodo de flor a fruto, producir frutos de buena calidad y tal como son demandados en el mercado: redondos, sin punta, con escaso vello, firmes, de piel amarilla con o sin chapeo, de buen sabor, pulpa amarilla no fundente (también conocido como pulpa tipo 'criollo'), hueso pegado a la pulpa, y bajo grado de oxidación en la pulpa. También debe ser, preferiblemente, resistente a plagas o a enfermedades como la cenicilla y la monilinia o pudrición café.

Por otro lado, se puede expandir la oferta del durazno produciendo diferentes tipos de frutos pocos conocidos en el mercado; un ejemplo es el durazno de pulpa blanca que tiene un sabor y aroma muy especial, del cual ya se tienen variedades de excelente calidad adaptadas a las condiciones del subtrópico.

Este documento se enfoca a la descripción del programa de mejoramiento de durazno del Colegio de Postgraduados y de cinco nuevas variedades para el subtrópico de México.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE DURAZNO EN EL COLEGIO DE POSTGRADUADOS

El programa de mejoramiento de durazno y creación de variedades se inició en 1984. La prioridad en ese entonces era crear materiales de bajo frío resistentes a la cenicilla, enfermedad que afectaba muchas áreas, especialmente las ubicadas en los subtrópicos. Esta enfermedad provocó la desaparición de casi 500 hectáreas de durazno en Tetela del Volcán, Morelos; donde se producía el durazno "de guía" que ingresaba al mercado de diciembre a febrero.

El problema de la cenicilla se empezó a resolver con la introducción de la variedad Diamante, un material proveniente de Brasil resistente a esta enfermedad con un requerimiento de 250 Unidades Frío o UF, de pulpa amarilla y no fundente, con un periodo de flor a fruto de 125 días, mientras que muchos de los materiales criollos de las regiones presentaban periodos de hasta 180 días. Diamante presenta desventajas por su poca firmeza y forma picuda, aún así su cultivo está todavía muy extendido en la zona subtropical de los estados de México y Michoacán.

A partir de cruces de Diamante y otros materiales de tipo criollo con materiales de la Universidad de Florida, y de diversos programas de mejoramiento, se empezaron a generar

Robin (CP 01-13w)
Esta variedad es sobresaliente ya que es un material de pulpa blanca y no fundente, sin oxidación de la pulpa

materiales resistentes a la cenicilla, con pulpa fundente o no fundente y de bajo a medio requerimiento de frío superiores a Diamante.

En 1988 se seleccionaron 'Diamante mejorado' y 'Diamante especial', ambos de 250 UF, sin la punta y la pubescencia que presenta Diamante, además de mayor firmeza. La ventaja de Diamante Mejorado sobre Diamante Especial es que el primero es más precoz (113 contra 125 días de período de flor a fruto). Sin embargo, Diamante Especial tiene mayor resistencia a monilinia en flor y está más adaptado a lugares más cálidos o a forzamiento en épocas de mayor temperatura.

Después de algunos años de cruzar materiales con características superiores y seleccionandolos con base en características deseables se obtuvieron, a inicios de los años 1990, la variedad 'Oro Mex', 'Oro B' y 'Oro Azteca'. El primero tiene un requerimiento de 350 UF, y los otros dos de 275 UF. Oro Azteca y Oro Mex tienen un mayor período de flor a fruto (130 días) con respecto a Oro B (105 días).

En el programa de mejoramiento genético de durazno del Colegio de Postgraduados se ha tenido éxito en obtener, en cada ciclo de mejoramiento, que dura de 3 a 5 años, individuos que superan a sus antecesores en diversos aspectos de calidad de fruto. También se ha logrado acortar el periodo de flor a fruto, como se observa en la diferencia entre Diamante de 125 días respecto a algunos materiales nuevos que requieren de 105 a 95 días. Incluso, en los últimos

A continuación describimos y presentamos las fotografías de cinco recientes variedades de durazno liberadas por el Colegio de Postgraduados para zonas subtropicales:



Oro Azteca Mejorado (CP 91-5)
 Requiere 225 UF y tiene 100 días de flor a fruto. El tamaño promedio del fruto es de 120 g, con 95% de chapeo y redondo. De pulpa amarilla no fundente (tipo criollo), firme, sin punta, poca vellocidad y excelente sabor. Resistente a cenicilla y medianamente resistente a monilinia.



Colegio 2000 (CP 01-22)
 Requiere 300 UF y tiene 105 días de flor a fruto. El tamaño promedio de fruto es 150 g, con 30% de chapeo y redondo. De pulpa amarilla no fundente (tipo criollo), firme, sin punta, poca vellocidad y excelente sabor. Resistente a cenicilla y medianamente resistente a monilinia.



Diamante supremo (CP 97-16)
 Requiere 250 UF y tiene 105 días de flor a fruto. El tamaño promedio de fruto es de 140 g, con 10% de chapeo y redondo. De pulpa amarilla no fundente (tipo criollo), firme, sin punta, vellocidad muy corta y excelente sabor. Resistente a cenicilla y medianamente resistente a monilinia.



Colegio 2005 (CP 00-19)
 Requiere 250 UF y tiene 105 días de flor a fruto. El tamaño promedio de fruto es de 160 g, con 30% de chapeo y redondo. De pulpa amarilla no fundente (tipo criollo), firme, sin punta, vellocidad muy corta y excelente sabor. Resistente a cenicilla y medianamente resistente a monilinia.



Robin (CP 01-13w)

Liberado por el Colegio de Postgraduados y la Fundación Salvador Sánchez Colín. Requiere 275 UF y tiene 95 días de flor a fruto. El tamaño promedio de fruto es de 120 g, con 70% de chapeo y redondo. De pulpa blanca no fundente (tipo criollo), firme, sin punta, vellosoidad muy corta y excelente sabor. Resistente a cenicilla y medianamente resistente a monilinia. Esta variedad es sobresaliente ya que es un material de pulpa blanca y no fundente, sin oxidación de la pulpa; se presenta como una novedad en la oferta de durazno porque los frutos de pulpa blanca tienen un sabor y aroma muy especial y, por tanto, son muy apreciados en otros países, aunque en el nuestro no, por desconocimiento de este tipo de durazno.

años se han logrado materiales de hueso pegado con pulpa tipo criollo y un período de flor a fruto de 65 días. Esto es una ventaja para obtener la fruta a tiempo y preparar los árboles mediante prácticas culturales para el siguiente ciclo de producción en el subtropico.

Todos estos materiales pueden ser programados a épocas de cosecha definida mediante las técnicas de producción forzada.

PERSPECTIVAS DEL CULTIVO DE DURAZNO

En Europa y Norteamérica el consumo y la producción de nectarinas o duraznos sin vello se está incrementando, y en nuestro país se pueden repetir estas tendencias. Por eso, en el programa de mejoramiento de frutales del Colegio estamos dedicando algunos esfuerzos a la generación de variedades de nectarinas adaptadas a condiciones subtropicales, para su posible uso en el futuro.

La preferencia del consumidor mexicano por el durazno tipo criollo (de pulpa no fundente) es bien conocida y los precios al productor son muy competitivos con los ofrecidos para los duraznos importados; sin embargo, se requiere de un mejor manejo de las huertas para ofrecer al consumidor un producto con mejor presentación (tamaño, calidad, uniformidad, empaque, etcétera) que permita posicionar a las nuevas variedades en el mercado. Los nuevos duraznos, como los que se presentan en este artículo, pertenecen a una nueva generación: son duraznos con pulpa no fundente (tipo criollo) y sabor de criollo, pero con aspecto externo colorado, lo que los hace más atractivos para consumo de mesa.

ACERCA DE LOS AUTORES

Dr. Jorge Rodríguez Alcázar. Profesor investigador titular del Colegio de Postgraduados. Área de mejoramiento genético del Programa de Fruticultura. Generador de variedades de durazno, nectarina, ciruelo, fresa y nopal tunero.

M. C. Omar Carrillo Mendoza. Colaborador del programa de mejoramiento genético de frutales del Colegio de Postgraduados.

M. C. Rubén Damián Elías Román. Investigador de cultivos frutales, Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S. C.

Agro
productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013

agroproductividad@colpos.mx

¿Es la deforestación un caso de cifras?



Dr. Bernard Herrera y Herrera - Sistemas de Información y Geografía, Universidad Autónoma Chapingo, bherrera@correo.chapingo.mx

Con cierta frecuencia, y en determinados periodos políticos, surgen declaraciones de funcionarios públicos informando sobre la superficie deforestada del país. Lo raro de tales declaraciones es que las cifras varían de manera inconsistente.

Al principio del sexenio 2000 - 2006, el titular en turno de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales llegó a declarar que esta cifra alcanzaba al millón de hectáreas deforestadas anualmente. Al término del sexenio se dijo que no sobrepasaba las 350,000 hectáreas anuales.

De igual forma, algunas instituciones e investigadores hablamos de cifras y cada quien da su número, creando con estas declaraciones no sólo incertidumbre sino falta de credibilidad para conocer la magnitud real del problema.

Sin embargo, debemos aceptar que la atención a la deforestación no está sólo en conocer su magnitud, sino también las razones o factores que la originan, favorecen o catalizan. Detener y revertir este problema sólo será posible atendiendo las causas de su origen.

Difícilmente, una vez que ocurre la deforestación de un área, ésta se revierte, a no ser que la fracción de terreno sea abandonada por no ser útil para el fin que fue deforestada. Eso ya implica una pérdida inútil del patrimonio natural, así como un efecto o consecuencia en las externalidades que origina la deforestación.

DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Determinar la magnitud de la deforestación en México ha sido objeto de análisis de instituciones e investigadores. En ello se han invertido millones de pesos por parte del gobierno federal y de organismos internacionales. Sin embargo, poco o nada se ha invertido en conocer las razones que la originan.

Para conocer estas razones es necesario ver a la deforestación como un proceso. Ésto es, como una secuencia de etapas, en donde en cada una se dan factores que terminan favoreciendo y potencializando su realización. Pero si en alguna de estas etapas se limitan los factores que la favorecen, es posible detener, revertir o modificar la secuencia.

Organismos internacionales han declarado que la deforestación puede ser responsable de "poner en riesgo la seguridad alimentaria y la continuidad de la vida" (Agenda 21 de la Cumbre de Río, 1992; Kioto, Japón, 1998 y Declaración de Anatolya, Turquía 1997, XI Congreso Forestal Mundial). Tales preocupaciones han hecho que nuestro país sea considerado en la nada honrosa situación de ser una de las 10 naciones del mundo con mayor índice de deforestación (FAO, FRA, 1995 y 2000).

Organismos internacionales han declarado que la deforestación puede ser responsable de "poner en riesgo la seguridad alimentaria y la continuidad de la vida"

Agenda 21 de la Cumbre de Río, 1992; Kioto, Japón, 1998 y Declaración de Anatolya, Turquía 1997, XI Congreso Forestal Mundial

Por ello es impostergable conocer no solamente el cuánto, sino también el por qué, el cómo y el dónde, de la deforestación. Ésto, a fin de tomar las medidas y acciones que permitan contrarrestar y posiblemente detener este problema.

MARCO DE ANÁLISIS

Hablar de la deforestación es hablar del crecimiento demográfico, económico y social de la humanidad. La deforestación ha estado ligada a las necesidades del hombre. En años anteriores fue promovida y desarrollada por los gobiernos y las naciones como sinónimo de desarrollo, crecimiento o mayor productividad.

En sus inicios, la deforestación se efectuó sobre valles o terrenos en condiciones fisiográficas propicias para la agricultura y la ganadería, tales como mínima pendiente, suelos profundos, fértiles y bien drenados. Sin embargo, con el paso del tiempo, hoy se da en laderas, cerros y montañas donde sus efectos e impactos negativos son diversos y de alcances locales, regionales e incluso globales en los ámbitos nacional y mundial (Cuadro 1).



Agro productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013
agroproductividad@colpos.mx

Diversos estudios han determinado que las razones que provocan la deforestación son muchas y muy variadas. Dentro de estas razones subyacen, entre otras, además de la satisfacción de nuestras necesidades, las diferencias económicas y sociales, no sólo dentro del país o regiones del país, sino también en nuestras relaciones con otros países

Ante ello se plantean los siguientes puntos como marco de análisis:

1. Analizar la deforestación como parte de un proceso de dinámica territorial. Esto quiere decir, identificar las diferentes etapas, antes y después de la deforestación, así como los otros procesos de cambio que, junto con la deforestación, definen el uso del suelo y la vegetación.
2. Reconocer a la deforestación como parte de una dinámica territorial, implica tener en cuenta:
 - a. Identificar y cuantificar, junto con la deforestación, los diferentes procesos que se originan y que la originan, tales como el aumento de las tierras agrícolas, las de pastizales o las urbanas. Ello implica reconocer el origen y destino del cambio.
 - b. Reconocer que antes de la deforestación, se manifiestan otras condiciones o etapas del proceso, tales como degradación, perturbación o fragmentación de coberturas naturales o de áreas arboladas, que generalmente conducen, con el tiempo, a la deforestación.
 - c. Reconocer que una vez dada y reconocida una deforestación, por ejemplo en un terreno agrícola, esta no es una etapa final, ya que posiblemente esta área sea abandonada y se convierta en una nueva etapa de recuperación y, consecuentemente, una nueva cobertura de vegetación natural. Ello implica reconocer los procesos de recuperación.
 - d. Por último, sólo queda plantear que la deforestación no es un proceso sistemático, uniforme o constante en el tiempo y el espacio geográfico. Sus variables o formas de darse y manifestarse pueden ser diferentes según la región y los factores que la originan. Ello nos conduce a reconocer y estudiar sus diferentes patrones de manifestación.

Cuadro 2. Causas de la deforestación en México (SEMARNAT).

Causas sobresaliente	Porcentaje en su efecto total
Desmonte para cambio de uso del suelo	95.3%
Tala ilegal	1.0%
Incendios	2.2%
Plagas y enfermedades	0.5%
Otros	1.0%

Difícilmente, una vez que ocurre la deforestación de un área, ésta se revierte, a no ser que la fracción de terreno sea abandonada por no ser útil para el fin que fue deforestada.

Cuadro 1. Tipo y ámbito de impactos o externalidades negativos ocasionados en forma directa e indirecta por la deforestación

Tipo de impacto o externalidad	Ámbito del impacto
Pérdida de biodiversidad florística y desplazamiento de la fauna silvestre	Local y regional
Degradación y pérdida de suelo y su fertilidad	Local y regional
Azolve y contaminación de ríos y cuerpos de agua	Local y regional
Reducción de la capacidad de infiltración del suelo y aumento de la escorrentía superficial	Local y regional
Inundaciones	Regional
Abatimiento de mantos acuíferos	Regional
Emigración y abandono de tierras de cultivo	Nacional
Reducción en la capacidad de fijación del carbono atmosférico. Cambio climático.	Mundial

DESARROLLO DEL PLANTEAMIENTO

Para que la deforestación sea estudiada como un proceso de cambio o dinámica territorial se requiere las siguientes premisas:

1. Un proceso de cambio se da y tiene su origen como consecuencia de diversas actividades que conjuntamente definen la dinámica territorial y de cambios en el uso del suelo.
2. En toda dinámica de cambio, un territorio no crece o disminuye, ya que todo cambio en el uso de una fracción de su superficie sólo implica la alternancia en uno o varios nuevos usos.
3. La deforestación es sólo una etapa dentro de un proceso dinámico de cambios y forma parte de otros múltiples eventos o etapas que son posibles de reconocerse a través del tiempo y el espacio geográfico.

Para mostrar estas condiciones analicemos diferentes datos. Estos han sido tomados de estudios realizados por el autor, en dos documentos generados por la Universidad Autónoma Chapingo. El primero, en 1999, para el Instituto Nacional de Ecología denominado "Deforestación y Dinámica Territorial" y el segundo, en el año 2000 para la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID-México) y la Semarnat, denominado "Dinámica de Cambio de la Cubierta Vegetal y los Usos del Territorio. Escenarios Prospectivos 2000 - 2020".



En estos datos se presentan:

1. Los diferentes procesos que, junto con la deforestación, pueden determinar una dinámica territorial sobre las coberturas de vegetación y los usos del suelo.
2. La identificación de dónde se da la deforestación o reducción de las coberturas de vegetación y dónde se da el aumento o destino del cambio. Ésto implica inferir sobre algunas de las etapas y factores del cambio.
3. La secuencia del cambio mediante la identificación del sentido y magnitud de los cambios, lo cuales terminarán favoreciendo la deforestación.
4. Las variantes que, según la ubicación geográfica y los factores que la favorecen, terminan dando un patrón de manifestación de la deforestación y su secuencia de cambio.

La primera por el conjunto de eventos que se observan en la columna de los procesos de cambio. La segunda por el renglón de la superficie total de cambio, tanto para los procesos de reducción como los de ampliación, los cuales dejan ver la similitud en las cifras (lo que se pierde es igual a lo que se gana, su diferencia es producto de ajustes cartográficos). Y, por último, la tercera premisa permite ver a la deforestación como consecuencia de los crecimientos en superficie de las áreas agrícolas, pastizales, zonas urbanas y recuperación de bosques.

El haber obtenido durante el periodo de 1977 a 1993 un dato de recuperación de bosques, hizo que se analizara a mayor profundidad esta condición, lo cual permitió ver el punto 2b del marco de análisis, que se refiere a los pro-

Cuadro 3. Tipos y magnitud de los procesos de cambio identificados durante el periodo de 1993 a 2000

Procesos de cambio con reducción en superficie	Origen del cambio	Sup. total de cambio (km ²)	Sup. anual de cambio (km ²)	Tasa anual (%)
Deforestación	Bosque	19182.94	2740.42	-0.79
	Selva	64938.25	9276.89	-2.68
Desmonte	Matorral	8785.22	1255.03	-0.22
	Plantaciones. Forestal	4642.48	663.21	-13.62
Reducción	Cuerpo de agua	1280.31	182.9	-1.49
	Superficie total de cambio	98829.20	14118.45	-0.73
Procesos de cambio con ampliación en superficie	Destino del cambio	Sup. total de cambio (km ²)	Sup. anual de cambio (km ²)	Tasa anual (%)
Cambio de Uso	Agrícola	34780.44	4968.63	1.70
	Pastizal	46172.3	6596.04	2.43
	Asentamientos humanos	3162.24	451.75	4.86
Ampliación o Recuperación	Otra vegetación natural	1989.86	284.27	0.31
	Superficie total de cambio	86104.84	12300.69	0.73

Fuente de datos originales: Cartas de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI. Escala 1:250,000

RESULTADOS

En el Cuadro 3 se muestra los diferentes procesos de cambio en el periodo de 1993 a 2000. Nos permite identificar que la superficie reducida en bosques, selvas y matorrales, terminaron convertidas, en el año 2000, en usos de suelo agrícola, de pastizal y áreas urbanas, con notoria predominancia de los pastizales. Dicha forma de ver la deforestación, junto con otros procesos, tanto de reducción como de ampliación, da una mejor comprensión de los factores que están originando el cambio de las coberturas naturales y de las áreas arboladas en México.

Sin embargo, el análisis planteado no termina con esta única visión, ya que el contar con datos de años anteriores a 1993, permite observar los siguientes aspectos:

En el Cuadro 4 se aprecian las tres premisas de la diná-

cesos o etapas que conducen a la deforestación. Éstos se muestran en el Cuadro 5.

En los datos del Cuadro 5 sobresale de manera notoria el aumento en el porcentaje de la superficie de bosques afectados por factores de perturbación, degradación o fragmentación en los años 1977 a 1993. En el año 2000 los bosques reportaron cifras de deforestación, mostradas en el Cuadro 3.

Los datos del Cuadro 5, para los años de 1977 y 1993, anotan lo que llamamos perturbación en las áreas agrícolas y de pastizales. Mostrada en porcentaje de superficie total expresan que un alto porcentaje de las áreas deforestadas y convertidas a uso de suelo agrícola o de pastizal terminan siendo abandonadas después de algún tiempo y clasificadas, según INEGI, con diferentes grados de perturbación.

Cuadro 4. Tipos y magnitud de los procesos de cambio identificados durante el periodo 1977 - 1993

Procesos de cambio con reducción en superficie	Origen del cambio	Sup. total de cambio (km ²)	Sup. anual de cambio (km ²)	Tasa anual (%)
Deforestación	Selvas	39929.96	2495.62	0.63
Desmonte	Matorral	69595.35	4349.71	0.68
	Otra vegetación natural	604.43	37.78	0.06
Reducción	Cuerpos de agua	2051.64	128.23	1.19
Superficie total de cambio		112181.38	7011.34	0.36
Procesos de cambio con ampliación en superficie	Destino del cambio	Sup. total de cambio (km ²)	Sup. anual de cambio (km ²)	Tasa anual (%)
Reconversión	Plantación. Forestal	103.65	6.48	6.21
Recuperación	Bosques	7139.34	446.21	0.13
Cambio de Uso	Agrícola	38936.36	2433.52	0.90
	Pastizal	62671.73	3916.98	1.77
	Otros Usos	473.05	29.57	6.25
	Asentamientos humanos	3096.56	193.53	7.47
Superficie total de cambio		112420.69	7026.29	0.36

Fuente: Cartas de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI. Series I y II

Si se analiza la deforestación con estos elementos adicionales es posible inferir o explicar con mayores argumentos sus cifras o magnitud, así como también el por qué y el cómo de ella.

Reconociendo que aún falta mucho por explicar, dejaremos pendiente los llamados patrones de manifestación. Sin embargo, hay elementos suficientes para varias líneas de investigación mostrando solamente algunos ejemplos de la Cartografía de la Deforestación (Figura 1).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Definitivamente, si se analiza la deforestación como parte de un proceso de dinámica territorial, permite visualizar algunos factores que conducen a la reducción de

las áreas naturales y arboladas, y su perspectiva correspondiente en la ampliación de los usos del suelo.

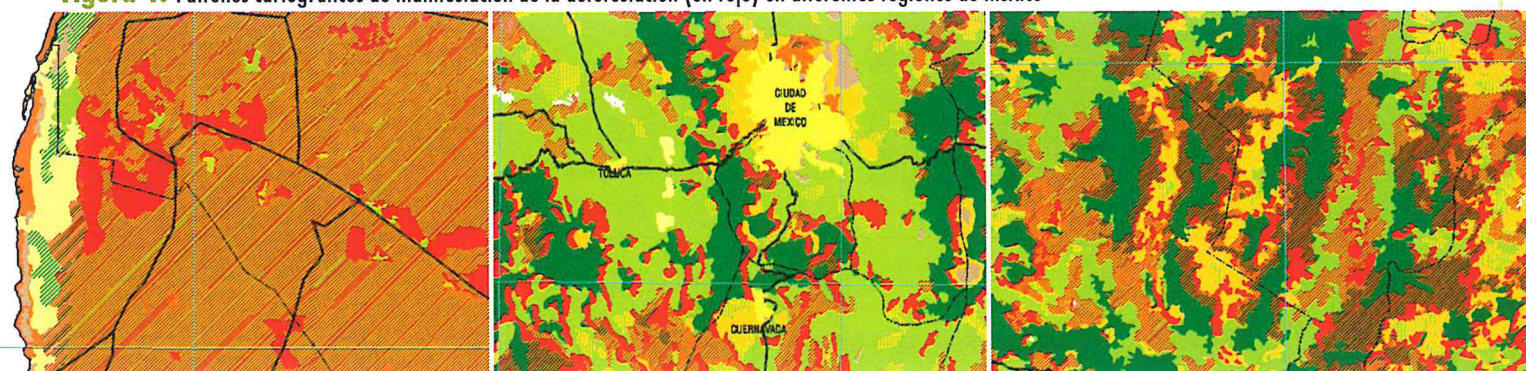
Se reconoce que lo último requiere mayor análisis que el presentado, sin embargo, permite sugerir hipótesis de trabajo que tendrían que ser desarrolladas a fin de ser más contundentes en nuestras conclusiones.

No obstante, este pequeño ensayo pretendió demostrar que hablar de la deforestación, no puede reducirse a citar cifras, ya que su combate sólo puede ser efectivo previniendo o combatiendo los factores que la provocan, potencializan u originan.

Por ello se recomienda:

1. Promover trabajos de investigación sobre la deforestación a mayor escala y niveles estatales o regionales.

Figura 1. Patrones cartográficos de manifestación de la deforestación (en rojo) en diferentes regiones de México



PENÍNSULA DE YUCATÁN. Patrón de uso de Suelo. Proceso de Deforestación y Selva bajo uso nómada. (Perturbación)

CENTRO DEL PAÍS. Patrón de uso de Suelo. Deforestación y Dinámica Territorial

OCCIDENTE DEL PAÍS. Patrón de Uso de Suelo. Deforestación con Perturbación y Dinámica Territorial

Cuadro 5. Estado de la perturbación de la vegetación y usos del suelo (1977 - 1993 - 2000). Porcentaje de superficie con respecto a superficie total en el año respectivo

Tipos	Índ Pert en 1977 %	Índ Pert en 1993 %	Índ Pert en 2000 %
Bosque	6.17	23.13	37.48
Selva	45.06	58.67	42.26
Matorral	5.77	10.64	15.73
Otra Veg Nat.	10.15	8.54	N
Agrícola	9.30	17.37	N
Pastizal	5.94	21.62	N
Prom. Nal.	14.42	23.69	N

2. Coordinar un proyecto rector que permita dar uniformidad a estos trabajos, a fin de lograr su sistematización e integración.
3. Generar estudios de dinámica territorial a fin de tener mayor visión sobre las problemáticas de cambio, no sólo ambientales, sino también sociales y económicas, como pueden ser, entre otras: la emigración del campo, el abandono de tierras, las piramidales de edades y los cambios en las estructuras en la organización productiva, etcétera.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Herrera y H. Bernard. 1999. Deforestación y dinámica territorial, periodo de 1977 a 1993. Univ. Aut. Chapingo, Instituto Nacional de Ecología. México, D.F.

Herrera y H. Bernard, et al. 2000. "Dinámica de Cambio de la Cubierta Vegetal y los Usos del Territorio. Escenarios Prospectivos 2000 - 2020". Univ. Aut. Chapingo, AID-México y Semarnat. México, D.F.

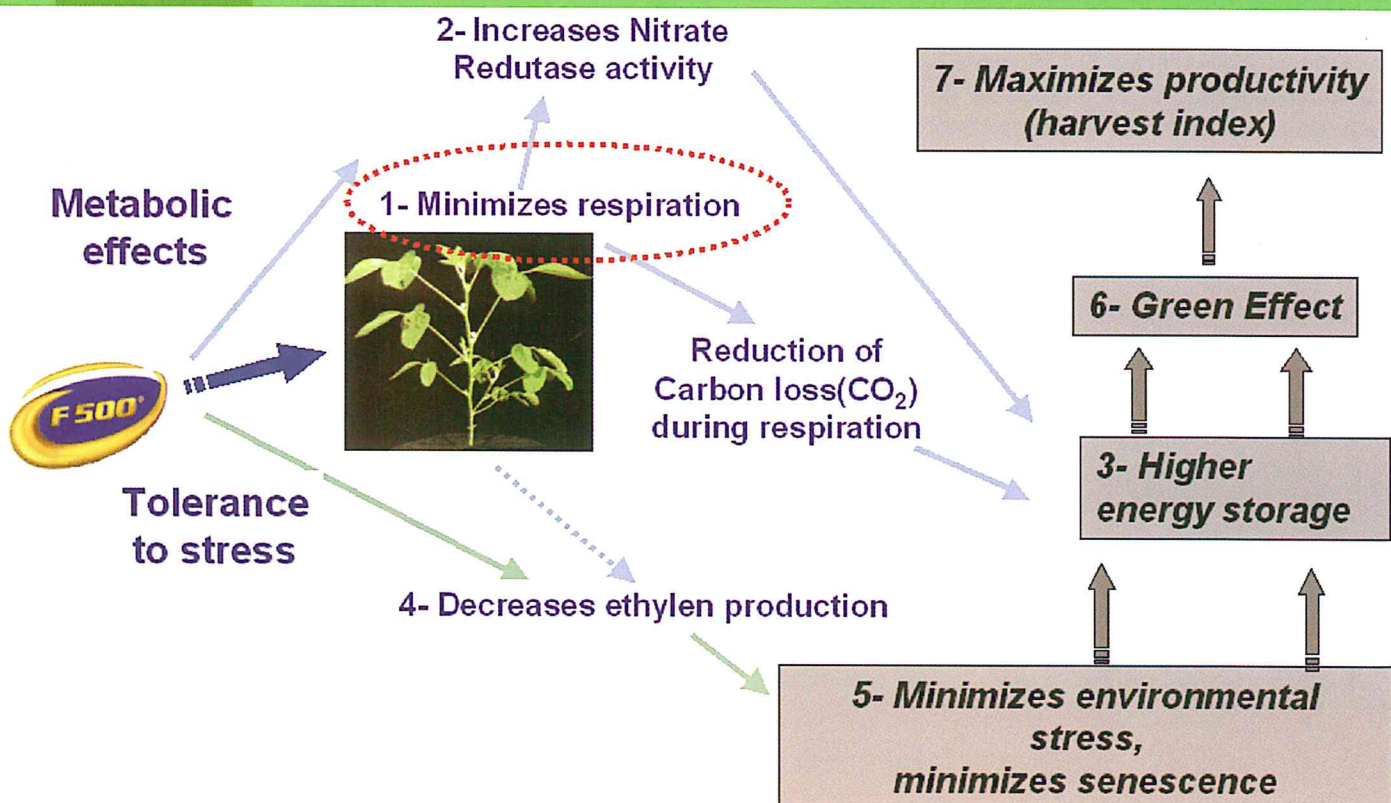
Varela Sergio. 1998. Cifras de la Deforestación. Semarnat. México, D.F.

Si se analiza la deforestación con estos elementos adicionales es posible inferir o explicar, con mayores argumentos sus cifras o magnitudes, así como el por qué y el cómo de ella.

Cultivating Innovation
Creating Value

BASF
The Chemical Company

Physiological Effects of





PRODUCCIÓN OVINA EN MÉXICO

Tecnología tradicional ovina

Manejo ovino integral

Ing. Nicolás Becerra Martínez - I. E. A. S. A. de C. V., nbecerra@yahoo.com

Ante la entrada en vigor (en enero de 2008) de la apertura comercial con los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, los productores ovinos mexicanos se encuentran, hasta cierto punto, con desventaja obvia en tecnología y otros aspectos diversos respecto a los ovinocultores de esas naciones.

En virtud de ello, y con el ánimo de ser autosuficientes, se requiere de una producción de grandes volúmenes, eficiente, eficaz y redituable con los pocos medios de que se dispongan. Es un reto difícil que habrá que enfrentar con plena conciencia y a sabiendas de la dificultad de superarlo, habrá que darle la cara con optimismo.

Con el deseo de que nuestros productores alcancen en el poco tiempo de que disponen la competitividad requerida, se ofrece la tecnología tradicional ovina que nos heredaron los pastores vascos españoles. Desde la entrada de los ovinos al país, que llegaron junto con los pastores referidos, ellos transfirieron su tecnología a los nuestros, quienes desde aquellos tiempos fueron pasando sus valiosos conocimientos tecnológicos pastoriles en forma oral a sus hijos y éstos en su momento a los suyos, y así sucesivamente hasta llegar a nosotros. Estos conocimientos son los que rescatamos y ofrecemos a ustedes en forma condensada.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ganadería nacional en la actualidad enfrenta problemas derivados del bajo índice de tecnología utilizada en la mayoría de las explotaciones. Además, existen problemas de organización para la producción, la comercialización y el financiamiento, así como escasez y encarecimiento de los insumos, situación que ha llevado a los productores a obtener bajos niveles de rentabilidad en las empresas. Las excepciones han sido la avicultura y la porcicultura, altamente tecnificadas y apoyadas en una organización productiva con características empresariales privadas. Cabe mencionar que los productores en 1870 hacían estos mismos señalamientos (Anónimo, 1884).

A pesar de estos obstáculos, recientemente el crecimiento del inventario nacional ganadero en general no sólo se ha sostenido, sino que en algunas especies se ha incrementado, siendo las poblaciones avícola, porcina y bovina las que más ha aumentado desde la década de los setenta. En cuanto al ganado ovino y caprino, aunque en general se ha mantenido constante, el caprino ha ido reduciéndose, pues de 14 millones en los años setenta, la población actual es escasamente de 9 millones; en cambio, los ovinos inician su crecimiento, aunque sea muy tenue, pero siempre alrededor de los 5 millones de cabezas.

En la evolución de las principales especies pecuarias, las existencias que más se han incrementado son las aves productoras de huevo y de carne, así como el ganado porcino y el bovino. Para el período de 1972 a 1980, éstas aumentaron a una tasa anual de 6.1%; 5.0%; 5.0% y 2.9%, respectivamente.

En números absolutos, las existencias de ganado bovino pasaron de 27.3 a 34.5 millones de cabezas; las de porcinos para el mismo período pasaron de 11.3 a 16.8 millones. Comparativamente con los ganados bovino y porcino, los ovinos y caprinos mantuvieron un ritmo de incremento menor, puesto que su tasa media de crecimiento se mantuvo alrededor de 0.4%. En cifras absolutas para este período, la población de ovinos y caprinos se incrementó de 15.6 a 16.1 millones.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA OVINO CULTURA NACIONAL

Los ovinos criollos actuales descienden directamente de las razas introducidas al país por los españoles en 1525, como la Merino, Lacha, Churra y Manchega, las cuales se ubicaron en la Mesa Central y en las Llanuras del Norte, donde prosperaron a grado tal que llegaron a constituir grandes rebaños de

lanares de buena calidad, preponderantemente Merinos (Casas, 1975).

Durante los años de 1860 a 1890, nuestro país destacó al lado de Australia en el comercio internacional de lana, dados los volúmenes y las calidades que producía y exportaba a Europa. A continuación se presentan las cifras:

VOLÚMENES DE LANA SUCIA EXPORTADA		
PAÍS	MILLONES DE LIBRAS	
	1860	1890
AUSTRALIA	60.0	268.0
MÉXICO	40.0	206.0
ARGENTINA	26.0	45.0

Fuente: Anónimo, 1884

En los mismos archivos de la entonces Secretaría de Fomento (ahora SAGARPA), se observaba que nuestro país sólo tenía como rival productor de lana a Australia, y que México por sus recursos agrofísicos fue considerado potencialmente un importante criador de lanares. Para serlo, se requería tan sólo mejor organización del gobierno, así como la elaboración de estudios cualitativos y cuantitativos de los recursos agrofísicos disponibles, para poder realizar la programación y ejecución de labores que permitieran ubicar con exactitud su vocación y, consecuentemente, su mejor aprovechamiento y conservación. Asimismo, los criadores de lanares de aquella época demandaban un auxilio técnico que fuera eficaz y efectivo.

A fines del siglo XIX y principios del XX, debido en gran medida al inicio del movimiento revolucionario, empieza la decadencia y la disminución de los inventarios ovinos nacionales, ya que se afectaron las haciendas y en consecuencia se dio la desaparición de rebaños, así como la pérdida de la tecnología tradicional ovina hasta entonces acopiada en forma oral por nuestros pastores. Lo anterior continuó en forma bastante señalada para las haciendas productoras

de ovinos, disminuyendo en este lapso hasta 40 % de la población borreguera, lo que trajo consigo la dispersión del único personal calificado: los pastores y la tecnología que no se consignó en imprenta, ya que su transmisión de padre a hijo fue oral. Es pertinente hacer notar que no ha sido posible superar esa tecnología, ya mexicanizada, a pesar del tiempo transcurrido.

Por lo anterior se observa que la explotación de ovinos ha sido una actividad importante que tradicionalmente ha servido al hombre como satisfactor de alimentos y vestido, así como con ingresos económicos. Es necesario recordar que algunas naciones han cimentado su desarrollo económico en los ovinos, a grado tal que les ha permitido primero su desarrollo económico suficiente, facilitando luego la diversificación para significarse como naciones poderosas en la actualidad.

Actualmente esta actividad económica contribuye sólo con 2 % del valor total de la producción ganadera del país. Esta participación es modesta y se explica por la carencia crónica de una vigorosa y continua política de fomento y organización de la ovinocultura nacional.

MANEJO OVINO INTEGRAL

La clave en una empresa ovina es el manejo integral, el cual debemos practicar por beneficio propio, ya que es una garantía para generar utilidades.

El manejo es canalizar adecuadamente todas las actividades que la empresa requiere realizar en la forma rítmica y precisa que demandan los animales; es una forma de planeación de la empresa pecuaria. Hace coincidir las herramientas técnico-científicas con las prácticas para obtener resultados satisfactorios, siempre y cuando se efectúen con la precisión y ritmo requeridos.



El calendario de manejo se integra por: actividades, sub-actividades y acciones, que se realizan por objetivos. Éstas generan recomendaciones y, sobre todo, señalan los principales cuidados que se debe tener.

Es una programación concienzuda de actividades a realizar en un lapso determinado y guarda estrecha relación con las condiciones del medio ambiente.

El manejo adecuado del rebaño se traduce en:

- Un aumento importante en concepciones; es decir, más nacencias.
- Más corderos al destete.
- Más kilos de carne al destete por cabeza.
- Más kilos de lana por cabeza al año.
- Control efectivo de enfermedades infecto-contagiosas, endo y ecto parasitarias, de toxicidad, de depredadores, tratamiento y vitaminación.

Partiendo de lo anterior, definamos las actividades claves de la empresa que integran el calendario de manejo ovino, por orden de importancia.

REGLO, ARREGLO, ARREGLADERO O REGLADERO

De esto depende el buen desarrollo del rancho y consiste en el reacomodo de los elementos constitutivos de la actividad (progenitores y crías).

.Desviejadero

Calificación y selección rigurosa de todo el ganado de la empresa.

Vientres:

- Dentición: sin dentadura, floja, rasa, sin piezas dentarias
- Condición de ubres: pérdida total o parcial de la ubre.
- Condición de ojos: pérdida total o parcial de la vista
- Pérdida de miembros: sin una mano o pierna
- Pérdida de aparato reproductor.
- Sin instinto materno.
- Sin calidad, o alejada en extremo de los estándares de la raza.
- Mal aplomados.
- Enfermas: Brucella o tuberculosis.

Sementales:

- Dentición: sin dentadura, floja, rasa o sin piezas dentarias.
- Testículos anormales, chicos o chiclones.
- Epididimitis.
- Infértiles.
- Homosexuales.
- Condición de los ojos: pérdida parcial o total de la vista.
- Pérdida de algún miembro
- Sin calidad o alejado en extremo de los estándares de la raza.
- Mal aplomados.
- Enfermos de Brucella o tuberculosis.

Crías:

- Separación extrema de los estándares de la raza.
- Alepados.
- Enfermos.
- Con defectos congénitos.

Destete y formación de rebaños

- Se realiza la separación de madres y crías.
- Separar a las madres por una parte y a las crías por sexo.
- Trabajarlos en buenos corrales de manejo, funcionales y eficientes.
- Dejar el 5 % de madres para que las crías no lloren tanto y los enseñen a comer.

En el caso de las crías:

- Las crías se quedan en el corral que habitualmente utilizaron.
- Iniciar con la alimentación auxiliar y después la de engorda intensiva.
- Selección de crías supremas para que entren a preparación intensa mediante alimentación extra para auto-reposición o venta como reproductoras de gran calidad a otras empresas.
- Separar las crías alepadas o muy flacas para enviarlas a tratamiento especial o a ración de recuperación.
- Selección de crías por sexo y peso.
- El tamaño máximo de los rebaños será 300 a 500 animales, con dos pastores.

En el caso de los vientres:

- Los vientres entran a ración de recuperación suficiente en energía, proteína, vitaminas, minerales y agua.
- Enviar a engorda a todos los vientres de desecho o enfermas.
- Una vez depurados los animales, después de efectuar la selección y calificación rigurosa, formar rebaños por peso y edad.
- Tamaño de los rebaños de adultos de 500 a 1,200 como máximo con dos o tres pastores.

Asignación de paninos

A las crías y adultos se les asigna su lugar de estancia o, en su caso, donde realizar el pastoreo acorde a condición de carnes.

Auxilio alimenticio

De acuerdo al destino que se le haya asignado a cada rebaño:

Los animales de desecho tienen los siguientes destinos:

- Van a venta directa acorde a condición de carnes.
- Van a engorda intensiva en pesebre.
- Van a engorda intensiva en pradera con auxilio alimenticio.
- Van a engorda intensiva en agostadero con auxilio alimenticio.

A las crías:

- A las crías normales se les puede o no asignar auxilio alimenticio.
- A las crías alepadas se les asigna auxilio alimenticio con tratamiento especial para su recuperación.

A los vientres:

- Auxilio alimenticio para recuperarse de la lactación.
- Auxilio alimenticio o flushing para estar en condiciones de empaque.

A los sementales:

- Auxilio alimenticio 2 meses antes, durante y un mes después del empaque.

El auxilio alimenticio busca llevar a los animales de un plan bajo a un plan alto de condición de carnes; con un balance perfecto de energía, proteína, vitaminas, minerales y sin faltar agua fresca en abundancia.

Si es en pastoreo:

- Vigilar que el pastoreo lo realicen en presencia de perros.
- Vigilar que el pastoreo lo realicen cuando no haya rocío.
- El pastoreo no se debe realizar con máxima radiación solar.
- El pastoreo lo debe realizar un pastor especializado en el tipo de animales que formen el grupo.
- El pastoreo debe ser parsimonioso y con un ritmo preciso.
- El pastoreo no se debe realizar a pedradas, palos, gritos o correteadas.

Control sanitario

Aprovechando el gran movimiento del ganado, se deberán realizar las vacunaciones o bacterinizaciones, desparasitaciones o dosados, baños anti-sárnicos por aspersión o inmersión, aplicación de tratamientos o curaciones, etcétera.

Enfermedades:

- Fiebre carbonosa.
- Septicemia hemorrágica.
- Edema maligno.
- Carbón sintomático.
- Brucelosis.
- Tuberculosis.



- Listeriosis.
- Erisipela.
- Enterotoxemia.
- Lengua azul.
- Gabarros.
- Disentería en corderos.
- Hígado necrosado.
- Linfadenitis caseosa.
- Ectyima contagioso.
- Vibriosis.
- Mastitis.

Control de parásitos internos:

- Fasciola hepática.
- Ostertagia circumcincta y trifurca.
- Coccidiosis.
- Cooperias.
- Coenurus cerebralis.
- Bunostomum.
- Equinococcus granulosus.
- Trychostrongylus axei.
- Dictiocaulus filaria.
- Oesophagostomum columbianum.
- Oestrus ovis.

- Cysticercus ovis.
- Haemonchus contortus.
- Moniezia expansa o M. benedeni.
- Tysanosoma actynoides.
- Trichuris ovis.

Control de parásitos externos:

- Moscas.
- Piojos (Melophagus ovinus, Linognathus pedalis).
- Falsa garrapata.
- Gusano del vellón.
- Vitaminaciones con vitaminas A, D o E.
- Envenenamientos con plantas venenosas.
- Picaduras de víboras.
- Combate de depredadores (hombre, coyote, lobo, águila, perro).

Selección final de progenitores

Es la actividad principal en la explotación y es de la cual dependerán:

- Concepciones.
- Nacencias.
- Destetes.
- Genética.

Por lo anterior, habrá que poner mayor énfasis en la selección definitiva de los progenitores para enviar a empadre sólo animales supremos, sanos y fuertes.

Para definir la selección de estos animales se recomienda:

- Eliminar los muy bajos de condición, enfermos y homosexuales.
- Seleccionar sólo a los muy sanos.
- Seleccionar hembras que ya aprimalaron o punteras con 60 % del peso de una hembra adulta.

Preparación de empadre

- Selección final de vientres y sementales.
- Trasquilar las colas en vientres.
- Trasquilar pecheras y testículos en sementales.
- Enviar el semen a valoración de espermatozoides.
- Que el semental se mantenga lejos de los vientres ya que si las huelen se vacían, pelean entre ellos, se montan unos a otros, etcétera; no deben ni siquiera oler el rastro de las hembras.
- Seleccionar una buena pradera, potrero o panino para su pastoreo.
- No se debe corretear a los animales.
- Aplicar buen ritmo de pastoreo, su movimiento debe ser preciso.
- Durante el pastoreo, no se deben emplear gritos, palos o piedras.
- Otorgar alimentación extra a los animales para ponerlos en forma, con buen peso, pero sin ser gordos.

Empadre

Es la unión de sementales y vientres para que realicen su función natural, que es la reproducción.

- Se deberá llevar a cabo en el agostadero, potrero, corral o pradera.
- Ante todo, se deberá definir el sistema o método de empadre.
- Definir si se emplean esponjas para sincronización de estros.
- Definir si se emplea inseminación artificial o monta natural.

- El auxilio alimenticio debe continuar.
- Se deberá definir la duración del empadre.
- Cualquier actividad se deberá realizar a temperatura fresca, nunca con altas temperaturas, ya que existe peligro de aborto o que se reabsorba el embrión.
- Evitar al máximo las actividades de mucho movimiento o golpeteo.
- Definir el número de ovejas por semental.
- El pastoreo o cualquier movimiento deberá de ser con parsimonia y rítmico.
- El pastoreo deberá efectuarlo un pastor profesional.
- El pastoreo deberá ser sin gritos, palos, piedras ni carreras o trotes.
- Los careos deberán acortarse.
- El rodeo y todas las actividades deberán efectuarse con presencia de perros.

Preparación de ahijadero

- Seleccionar el método de ahijadero a emplear.
- El auxilio alimenticio definido deberá continuar.
- Para determinar qué hembras están cargadas, utilizar palpación o aparato detector de preñez.
- Separar vacillaje o las muy altas de gestación que se agregan al final.
- Preparación de corrales y corralitos satélites.
- Preparación de la trampa para alimentación de los corderitos.
- Preparación de las corraletas requeridas para ahijamiento forzado.
- Realizar la trasquila ventral, de ubres y colas de los vientres por parir.
- Realizar la limpieza de ubres.
- Si hace frío, realizar la trasquila total a tijera.
- Continuar con el ritmo de pastoreo seleccionado.
- Preparación de los hatajeros.
- Preparación de los repasadores.
- Tres días antes del parto, hacer a trote las salidas y llegadas del ganado.
- Seleccionar el método de ahijamiento forzado.
- Ubicar perfectamente la barrera rompevientos.



Ahijadero o nacencias

- Iniciados los partos, las salidas y llegadas del ganado seguirán a trote.
- Los corderos que amanezcan nacidos deberán formar un lote.
- Los corderos que nazcan durante el día formarán otro lote.
- Vigilar que la madre limpie a los corderos inmediatamente al nacer o, en caso contrario, uno mismo hacerlo dentro de las siguientes 2 horas para que el corderito mame de inmediato.
- Vigilar que los corderitos mamen día y noche.
- En caso necesario emplear ahijamiento forzado.
- Cuidar no cruzar el rebaño de gestantes ni los rebaños de corderitos.
- Realizar careos cortos pero con ritmo y parsimonia.
- Brindar cuidados especiales a corderos alepados.
- Practicar la alimentación extra a corderitos en su trampa alimentadora.
- Realizar el corte y desinfección del ombligo del corderito.

- Al nacer, numerar cordero y vientre.
- Repasar constantemente.
- Formar hatajos de 50 - 150 - 300.
- Registrar fecha y hora de nacimiento con peso al nacer.

Lactancia

- Definir su duración.
- Repasar constantemente o cuidar constantemente que madre e hijo coincidan o se correspondan.
- Vigilar que el cordero mame día y noche.
- Vigilar constantemente para evitar que el cordero se alepe.
- Vigilar constantemente para evitar deshijamientos.
- Vigilar que el hatajero no grite, ni use palos o piedras.
- Vigilar que no crucen al hatajo ni su careo.
- Vigilar que nunca asusten despertando al hatajo.
- Vigilar que coman bien en la trampa.
- Vigilar que se aplique buen ritmo de pastoreo.
- Vigilar que si hay alepados se apliquen las medidas correctas.
- El auxilio alimenticio a los vientres debe continuar.
- Dotar al vientre de excelente alimento y de agua limpia y fresca.

Trasquila

Consiste en despojar al animal del vellón, desorillar, sacudirlo, clasificarlo, doblarlo y empacarlo para ser enviado a venta o en su caso a lavado y procesos posteriores. Se realiza al iniciar la primavera y cuando inicia el otoño.

Recomendaciones:

- Hacerla en una bodega o local limpio sin tierra.
- Guardar una noche al ganado por trasquilar al siguiente día.
- El ganado debe estar sin rocío en el lomo.
- El ganado debe trasquilarse en estado seco, ya que en húmedo se apelmaza.



- Dejar en el corral sólo el ganado que se trasquilará, el resto a pastoreo.
- Personal requerido: trasquilador, recogedor, sacudidor y desorillador, clasificador y doblador/empacador.
- A tijera es muy sano ya que protege al animal del frío; se dice que la trasquila a tijera es caliente, mientras que a máquina es fría.

ACTIVIDADES RECOMENDADAS EN RELACIÓN CON UN BUEN PASTOREO

1. Rodeo: Es la práctica que todo pastor debe considerar antes de salir al pastoreo, ya sea en agostadero o pradera. Consiste en sacar al ganado del corral de encierro a las 5.00 a.m. aproximadamente, a un corral o local de reposo para que descansa realmente ya que él mismo tiene la opción de seleccionar su lugar donde, echado plácidamente, efectúa la rumia y duerme, lo cual le permite la formación de sebo para engordar. Cuando el pastor estima que ya descansó, el sol calienta y elimina el rocío, entonces junta a su ganado, lo cuenta, detecta enfermos, los separa y sale a pastoreo.
2. El ganado debe realizar todas sus actividades con presencia de perros. Sin perros, el ganado nunca llena porque siempre está nervioso pues come y levanta la cabeza, vuelve a comer y vuelve a levantar la cabeza, pues siempre espera el ataque de coyotes.
3. El manejo y el pastoreo lo debe realizar un pastor especializado. La presencia de niños no es grata, sólo cuando son coleros.
4. El pastoreo, ya sea en agostadero o pradera, se debe evitar cuando haya alta radiación o alta temperatura.
5. Siempre deben salir a pastoreo aunque éste sea creativo.

DE LA DOTACIÓN FORRAJERA Y ALIMENTACIÓN

- Conocer el tipo de terreno que se posee.
- Determinar su potencial productivo.
- Conocer qué cultivos se pueden realizar, sus costos y los volúmenes de producción a obtener.
- En el área se deben clasificar las plantas: forrajeras, medicinales, inútiles, venenosas, de uso industrial, etcétera.
- Definir el tipo de explotación que se desea.
- Definir las características del ganado a explotar.
- Determinar qué tanta pureza se desea.
- Identificar los paninos buenos para el ganado.
- Para su correcto aprovechamiento, se debe definir el ritmo de pastoreo.
- Definir el requerimiento de pastores por especialidad.
- Seleccionar el ganado requerido y el lugar de adquisición.

- Conocer dónde se va a vender la producción.
- Ubicar el lugar de adquisición de los insumos necesarios.
- Determinar si se requiere asistencia técnica.
- Conocer la forma de allegarse la asistencia técnica.
- Intentar vender en subastas.

RECOMENDACIONES ACERCA DE COBERTIZOS Y CORRALES DE MANEJO

- Nunca invertir en construcciones más de 25 % del valor del ganado.
- Se deben diseñar de acuerdo al comportamiento que muestren los ovinos.
- Se deben construir con materiales de la región.
- Deberán ser sencillos y funcionales, de tal forma de no correatar y maltratar al ganado porque puede perder hasta 4 kg por cada movimiento brusco que se realice.
- La entrada al baño anti-sárnico no debe ser fija sino móvil, porque el animal reconoce la entrada y se rehúsa en el siguiente baño.
- Se deben orientar perfectamente para evitar las corrientes de aire frío.
- Se deben colocar barreras rompevientos con palizadas u otro material en una densidad de 50 % y perpendicular a la dirección del viento.
- El animal siempre debe disponer de corrales de encierro, de ejercicio y de rodeo.
- El corral de encierro debe poseer 25 % de sombra y el resto debe ser abierto.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Anónimo, 1884. Los lanares en México. Banco Nacional de Crédito Rural. Informe Técnico.

Casas, P.M. 1975. Cría de borregos en los Valles Altos de la Mesa Central. Capítulo I. Rangan's Journal. 2 (5) 1975.

Becerra, M. N. 1980. Estudio de la ovinocultura en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas: Producción, industrialización y comercialización. Volumen IV. Fideicomiso para la Producción, Industrialización y Comercio de la Lana. México, D.F.

S.A.R.H. 1980. Bases de la Producción Ovina. Subsecretaría de Ganadería; Dirección General de Ganadería.

Ensminger, M. E. 1964. Sheep and Wool Science (Third Edition). The Interstate Printers & Publishers, Inc. Dansville Illinois.

INEGI, Colegio de Postgraduados. 1998. La Ganadería Familiar en México. 80 pp.

Comunicaciones personales de varios mayordomos, auxiliares de mayordomos, vacieros, pastores (de gestantes, vacillajes, padres o madreros, primales o primalas, mudajes, arredros, repasadores y hatajeros), trasquiladores, afiladores, empacadores, contadores y aguadores.

GEO-codificación de fotografías

Dr. Rafael R. Montessoro - Geomática, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, montessoro@colpos.mx

La GEO-codificación de fotografías se puede definir como el proceso mediante el cual se añade a una imagen la información geográfica correspondiente al sitio de la toma. A este proceso se le conoce también como GEO-etiquetado o GEO-referenciado. La información geográfica a añadir consiste de las coordenadas, la altitud y el rumbo hacia el que se dirigió la cámara. La importancia que se dé a cada uno de los factores enunciados anteriormente dependerá del objetivo para el cual se destinará la imagen. En la mayoría de los casos la orientación horizontal es suficiente si se trata únicamente de localizar el sitio en un mapa para ilustrar, por ejemplo, el estado de desarrollo de un cultivo o de un siniestro. La altitud es importante cuando se trata de ilustrar la presencia de especies de plantas, animales, insectos y patógenos cuyo hábitat está vinculado con la altura sobre el nivel del mar, entre otros factores. El rumbo es necesario cuando se trata de mostrar el efecto de los vientos dominantes en la región sobre la distribución de una enfermedad en un cultivo, o los daños ocasionados por contaminantes atmosféricos y su fuente de origen.

Aunque es posible codificar fotografías convencionales utilizando el sistema JOBO GEO Tagger montado sobre la zapata del flash de la cámara, la operación es mucho más simple mediante la fotografía digital.

Las cámaras digitales tienen la opción de guardar la imagen en varios

formatos: TIFF, RAW, JPG o JPEG. Aunque los formatos TIFF y RAW se usan para lograr fotos de la más alta calidad desde el punto de vista netamente fotográfico, éstos en ocasiones destruyen la información que la cámara adjunta a la de la imagen en lo que se conoce como metadata en formato Exif (Exchangeable Image File Format). Es esencial conservar esta información para el proceso de codificación utilizando el formato JPG.

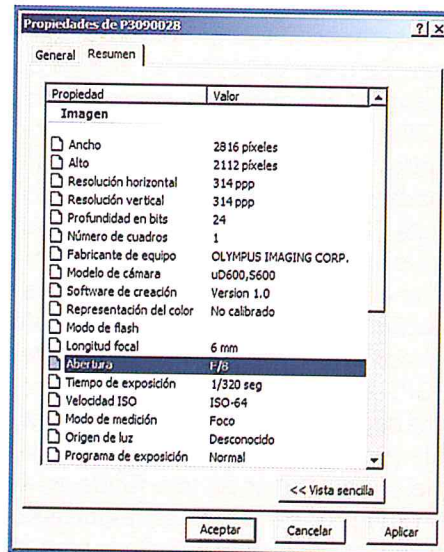


Figura 1. Captura de la información proporcionada por el visor estándar de Windows.

La mayoría de los visores utilizados en las computadoras para ver fotografías muestran, bajo el rubro de propiedades, sólo una parte de la información almacenada (Figura 1).

El programa Exif Reader permite ver la totalidad de la información de la fotografía visualizada y

ItemName	Information
Sub Information	
ExposureTime	1/160Sec
FNumber	F8.0
ExposureProgram	Program Normal
ISOSpeedRatings	64
ExifVersion	0221
DateTimeOriginal	2007:03:30 11:25:26
DateTimeDigitized	2007:03:30 11:25:26
ComponentConfiguration	YCbCr
ExposureBiasValue	EV0.0
MaxApertureValue	F3.1
MeteringMode	Spot
LightSource	Unidentified
Flash	Not fired(Auto)
FocalLength	5.80(mm)
MakerNote	Olympus Format : 1616Byte (Offset:1309)
UserComment	
FlashPixVersion	0100
ColorSpace	sRGB
ExifImageWidth	2048
ExifImageHeight	1536
ExifInteroperabilityOffset	3046
FileSource	DSC
CustomRendered	Normal process
ExposureMode	Auto
WhiteBalance	Auto
DigitalZoomRatio	100/100
SceneCaptureType	Standard
GainControl	None
Contrast	Normal
Saturation	Normal
Sharpness	Normal
GPS Information	
GPSVersionID	2.2.0.0
GPSLatitudeRef	N
GPSLatitude	20 320.43 [DMS]
GPSLongitudeRef	W
GPSLongitude	98 2004.86 [DMS]
GPSAltitudeRef	Sea level
GPSAltitude	-2147483648/10000000 meters
GPSTimeStamp	16:17:52
GPSStatus	A
GPSMapDatum	WGS-84
GPSDateStamp	2007:03:30
Vendor Original Information	
Mode	Normal
Quality	5
Macro Mode	Off
Unknown [0203]3.1	0
Digital Tele	X 1.00
Unknown [0205]5.1	716/100
Unknown [0206]8.6	0.0,0.0,0.0
SoftwareVersion	D4262
CameraID	OLYMPUS DIGITAL CAMERA

Figura 2. Captura de la información que presenta el programa Exif Reader, incluida la referente a la GEO-localización

si ésta ha sido correctamente codificada, ya que precisamente la información geográfica se agrega en este apartado sin alterar la información correspondiente a la imagen (Figura 2). Otra característica esencial de la cámara que se va a utilizar es un reloj, el cual deberá sincronizarse en su oportunidad con el del GPS. Las compañías Canon, Fuji, Kodak y Nikon ofrecen cámaras que pueden conectarse vía cable directamente al GPS. En el campo el cable de conexión puede resultar inconveniente. Por otra parte Ricoh y Tekom dan una solución al problema de geolocalización al presentar cámaras con un GPS integrado. En el procedimiento aquí descrito se puede utilizar prácticamente cualquier cámara digital.



Figura 3. Imagen a la que se agregó la información geográfica.

Por otro lado, las características que debe reunir un GPS, además de su exactitud y habilidad para permanecer conectado a los satélites en condiciones un tanto adversas, como nubosidad y excesivo follaje, son las siguientes: a) la facilidad de conectarse a una computadora para bajar la información vía puerto serial o USB; b) debe permitir modificar el número de puntos que conforman el trayecto al máximo posible de almacenarse en el GPS. Algunos GPS dan la opción de almacenar los puntos a determinado tiempo por la distancia recorrida o simplemente en automático. Se debe optar por la unidad de tiempo. Por ejemplo, a un ritmo de dos segundos por punto del trayecto tendremos, durante un minuto de recorrido, 30 puntos y 180 durante una hora. De esta forma se tendrá un número de puntos del Trayecto Activo suficiente para confrontar la información proporcionada por la cámara. El ritmo de adquisición de puntos se puede extender hasta 30 segundos o hasta un minuto o quizás más, cuando la toma de fotografías conlleve un tiempo considerable. Es importante considerar que cuando se almacena un trayecto en la memoria del GPS se pierde la información relativa al tiempo, por lo que siempre se deberá usar el Trayecto Activo; c) en el caso de utilizar un vehículo, es deseable, aunque no indispensable, que el GPS tenga la posibilidad de conectarse con una antena externa. En trayectos seguidos a pie es suficiente portar el GPS de la forma más expuesta posible para evitar las interferencias del cuerpo con la adquisición de los puntos. Se puede portar en una funda en el cinturón, colgado al cuello o incluso en un sombrero o gorra. Lo importante es mantener la conexión del GPS con los satélites; d) si es importante para el observador conocer continuamente el rumbo hacia el que se toma la fotografía, el GPS deberá contar con esta facilidad.

Las brújulas son el instrumento ideal para estimar el rumbo durante la toma de fotografías. En principio se puede utilizar cualquier brújula, sin embargo, entre mayor exactitud se tenga es mejor. Pueden ser analógicas o digitales pero deberán tener la posibilidad de ajustar la declinación magnética y considerar tanto la escala en grados (Azimut) como la geográfica (NNE, ESE, etcétera). En la práctica es suficiente utilizar un reloj de pulso con esta característica, ya que permite la estimación del rumbo rápidamente. En situaciones en que además es necesario ilustrar datos relativos a una pendiente, como una barranca o talud, sería útil contar con un clinómetro.

El programa Exif Reader permite ver la totalidad de la información de la fotografía visualizada y si ésta ha sido correctamente codificada, ya que precisamente la información geográfica se agrega en este apartado sin alterar la información correspondiente a la imagen

SISTEMAS DE GEO-CODIFICACIÓN

En todos los casos la GEO-codificación involucra una serie de acciones, tanto en el campo como en el escritorio, para organizar y sistematizar la información adecuadamente. Un poco de tiempo empleado en la planificación del estudio redundará en un mejor aprovechamiento del tiempo empleado en la realización del proyecto en el campo, con una posibilidad mínima de errores. Las libretas de ingeniería, por su tamaño relativamente pequeño y pastas duras, son las más deseables para el trabajo de campo.

Un método alternativo a los descritos a continuación consiste en buscar la hora estampada de entre los diferentes puntos del trayecto que más se acerque a la hora en que se tomó la fotografía y hacer las correcciones necesarias. En caso de que la cámara no cuente con un reloj habrá que anotar la hora en que la imagen fue adquirida.

Manual

1. Prender el GPS y esperar a que se conecte con los satélites. Marcar el punto de interés.
2. Anotar la identificación del punto de interés y la información geográfica requerida.

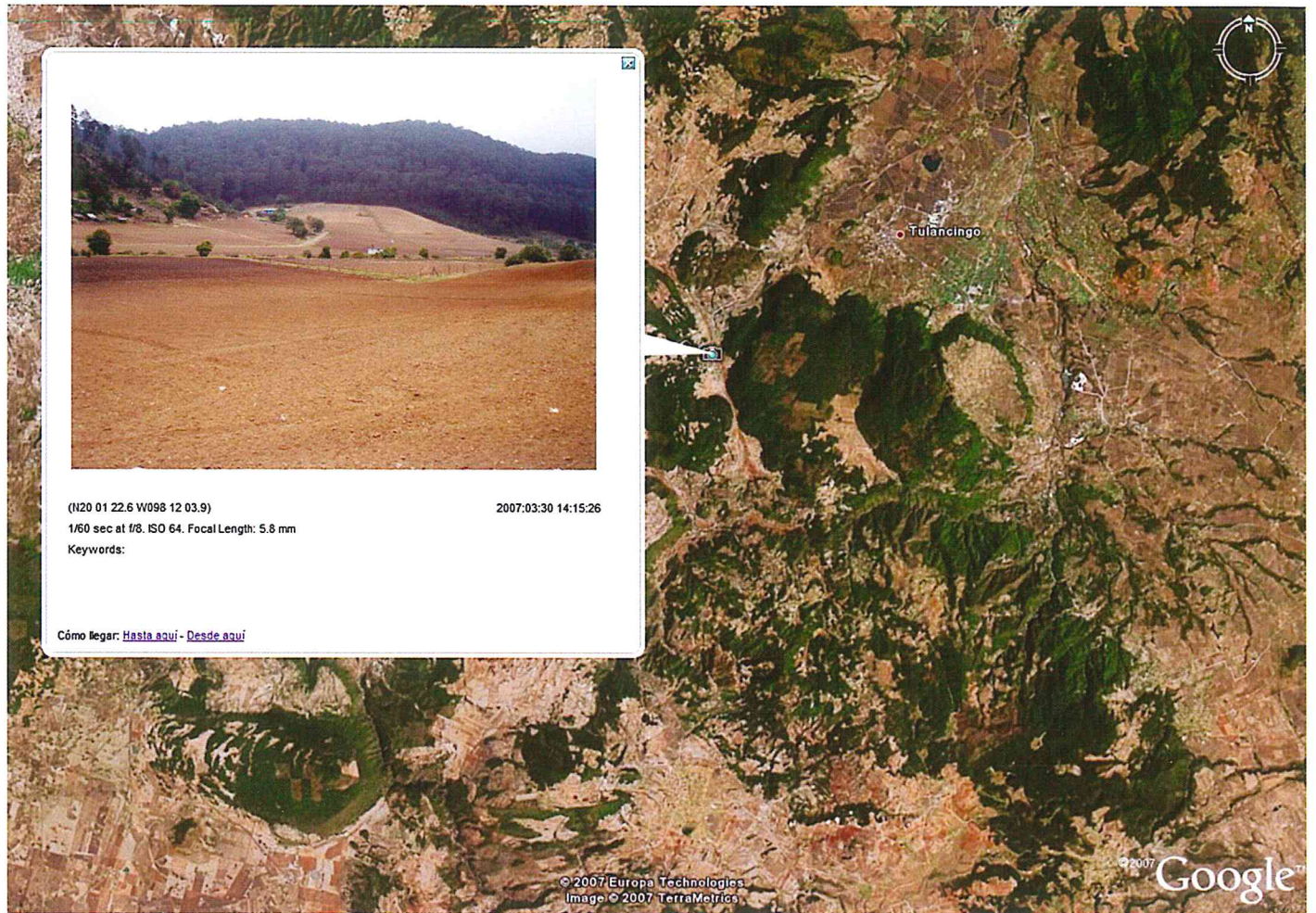


Figura 4. Captura de la imagen de la figura 3 georeferenciada en Google Earth.

3. Tomar la fotografía o fotografías deseadas y anotar el número de cada una de las fotos impuesto por la cámara.
4. Tomar el rumbo y anotarlo para cada una de las fotografías obtenidas.
5. En la computadora se puede agregar la información obtenida directamente sobre cada una de las imágenes (Figura 4), o directamente en los metadatos mediante el software PanoradoFlyer.

Consideraciones:

1. Requiere tiempo considerable.
2. Es un método seguro si se adquiere una disciplina para la anotación de los datos, de otra manera es propenso a errores.

Automático

1. Prender el GPS y esperar que adquiera una posición.
2. Sincronizar el reloj de la cámara con el del GPS.
3. Comenzar el trayecto y tomar las fotografías necesarias. Si se requiere, anotar el número de la foto y el rumbo.
4. En la computadora bajar la información del Trayecto Activo del GPS y las imágenes de la cámara.
5. GEO-etiquetar las fotografías, sincronizando los dos ar-

- chivos usando el software de su elección (Expert GPS, DG Manager, etcétera).
6. Confirmar que la información esté debidamente anotada en la imagen. Exif Reader (Figura 2) o visualizarlas en Google Earth (Figura 4).

Consideraciones:

1. Es un método que permite prestar más atención a la toma de observaciones de campo y las fotografías.
2. Es seguro, si los tiempos de la cámara y el GPS están sincronizados y éste no ha perdido la conexión con los satélites.

Software

Los programas Exif Reader, DG Manager, Panorado Flyer y Google Earth son de libre acceso y pueden ser obtenidos directamente de la red. ExpertGPS es marca registrada de Topografix y su uso requiere la compra de una licencia. Una vez que se ha instalado Panorado Flyer, el acceso a éste se realiza al abrir el menú de la imagen con el botón secundario del ratón y señalar el icono correspondiente. En la ventana que se abre se introduce la información geográfica deseada, la cual queda adjunta en los metadatos.

Cacería: actividad económica potencial para la sustentabilidad de los recursos naturales en México

Dr. Fernando Clemente Sánchez - Campus San Luis Potosí, Colegio de Postgraduados, clemente@colpos.mx

La cacería, como actividad propia de la cultura de los pueblos, se ha convertido, a través del tiempo, en un legado permanente para las nuevas generaciones. La sociedad ha evolucionado desde que nuestros ancestros cazaban para sobrevivir y sus grupos se movían de acuerdo con la migración de las poblaciones de animales silvestres que requeridas para alimentación, vestido, fabricación de utensilios, y para la construcción de viviendas que por necesidad debían ser transportables.

Cuando el hombre se percató que no es necesario migrar para obtener alimento, ya que lo puede producir mediante el cultivo de plantas (surgimiento de la agricultura), se genera el deseo de establecerse en sitios fijos, pasando de una vida nómada a una sedentaria y dando origen a la formación de los pueblos. Estos pueblos continuaron cazando para obtener alimentos de origen animal, convirtiéndose la caza en una forma de vida y tradición que caracterizaba la cultura de los pueblos. Esta forma de vida ha permanecido en la sociedad internacional hasta nuestros días y continúa siendo la principal actividad de muchas comunidades indígenas en el mundo, no obstante el surgimiento de la ganadería que se da al capturar y retener animales silvestres en cautiverio hasta lograr la domesticación de las especies, lo que vino a dar sustento a la formación de las razas de animales de interés zootécnico que hoy conocemos. Con esta domesticación, hubo también el desarrollo arquitectónico de los pueblos, dando lugar a diversas culturas. Indudablemente, la cacería fue utilizada por mucho tiempo como forma de subsistencia, pero es a partir de la domesticación cuando la caza se desenvuelve como actividad que es una forma de vida y recreación para muchas civilizaciones.

En esta situación los cazadores, que fueron hombres diestros y conocedores del comportamiento de los animales silvestres, transformaron el arte de la caza en una actividad económica. Desde antes de Cristo algunas culturas, como la Romana convirtieron la cacería en una actividad exclusiva de la realeza para fines de recreación y competencia por obtener la mejor pieza y el mayor número de éstas, como en el caso de las aves silvestres, principalmente patos y gansos.

Al principio, la cacería como deporte permaneció primordialmente en el dominio de las clases privilegiadas. Por ejemplo, durante la dinastía de Tutmosis IV, se estableció la "oficina de pantanos para diversión"; más tarde en la historia egipcia los derechos del jefe del tesoro también incluyeron los derechos del jefe de las aves acuáticas. En la época medieval, los reyes de Europa también adoptaron el deporte de la cacería y tomaron medidas para garantizar la abundancia de las especies empleadas en este deporte. Enrique VIII estableció la protección de las aves acuáticas migratorias, mientras que, hacia 1,631, la realeza inglesa estableció un programa para la propagación de especies silvestres con fines cinegéticos.



USOS Y COSTUMBRES DE LA VIDA SILVESTRE

Durante la conquista de México los españoles observaron, a su llegada a Tenochtitlan, que la cacería era practicada por un grupo de indígenas experimentados quienes cazaban diferentes especies de animales silvestres para alimento, pero simultáneamente los canjearan por otros productos mediante trueque, en los diferentes mercados del imperio de Moctezuma. Ya entonces en México se sabía de las áreas protegidas para la conservación y aprovechamiento de las especies de fauna silvestre, siendo Chapultepec tal vez la más importante para los aztecas.

Es conocido que la caza era el principal medio para obtener alimento de las tribus indígenas que habitaban no sólo Norteamérica, sino todo el Continente Americano. En Norteamérica, con la llegada de los europeos y la conquista del oeste, la cacería fue una actividad que comenzó a ser también un medio de subsistencia; fue expandiéndose considerablemente y pronto se convirtió en una actividad económica importante, por la venta de animales para consumo, como lo fue en la construcción de la ruta del Pacífico en los Estados Unidos, lo cual motivó en su tiempo la fabricación de armamento más eficiente para la cacería de aves silvestres, más que con fines bélicos.

Sin duda, la actividad cinegética que se desarrolla en la actualidad en México y en muchos países de América Latina ha sido enormemente influenciada por los Estados Unidos,

más que por el sistema característico de países europeos como España y Alemania. En la actualidad, en cada continente existen países donde la cacería representa una forma de vida que aporta un sustento considerable a su economía. Por mencionar algunos países donde la caza es una fuente importante de divisas por la generación de servicios que se relacionan con esta actividad, se encuentran Canadá, Estados Unidos, Argentina, Zimbabwe, Tanzania, España, Alemania, Rusia, China, India, Mongolia, y Botswana, entre otros.

Los pueblos y la sociedad que evolucionaron con una cultura cinegética han sido eslabón fundamental para pasar de una actividad de subsistencia a una empresa económicamente productiva en nuestros días; es posible conservar este logro en las sociedades que han tenido esta tradición, como un legado a generaciones futuras, quedado en el pasado la

Los pueblos y la sociedad que evolucionaron con una cultura cinegética han sido eslabón fundamental para pasar de una actividad de subsistencia a una empresa económicamente productiva en nuestros días



Agro productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013
agroproductividad@colpos.mx



cacería de animales silvestres para su venta en mercados locales. Aunque en ciertos países se sigue practicando este comercio, cada vez resulta ser a menor escala debido a las regulaciones y presiones internacionales para no llevar a cabo dicha actividad, ya que sólo se trata de colecta sin tener en cuenta acciones de manejo dirigidas a la conservación de las especies.

En países desarrollados, como los EE.UU, la caza comenzó a ser regulada desde 1918 como consecuencia de la sobreexplotación de las especies silvestres, lo que motivó a dirigir acciones de conservación y permitió un avance considerable en las formas de administrar este recurso para poder satisfacer la demanda de la sociedad con la participación directa de los cazadores, quienes se convierten en los primeros aliados de la conservación y producción de las especies de interés cinegético.

En México, hacia 1952, con la Ley Federal de Caza comenzó a regularse la actividad cinegética. No obstante, quedaron sin acotarse aspectos que en vez de promover la conservación de las especies y sus hábitats, reducían el aprovechamiento a la extracción de especies mediante la caza en épocas permitidas bajo un calendario cinegético, pero sin opción de comercializar las especies, ni sus productos y mucho menos, acciones de manejo dirigidas a la conservación de las especies y sus hábitats. Esto tuvo como resultado la disminución de las poblaciones silvestres de interés cinegético ya que, por un lado, no había incentivos para invertir en la conservación y, por otro, las especies no tenían un valor económico que motivara su conservación. Bajo esta perspectiva, México estuvo estancado por más de 50 años, impedido de llevar a cabo acciones que condujeran a la recuperación y conservación de la biodiversidad.



Agro productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013
agroproductividad@colpos.mx



En México, hacia 1952, con la Ley Federal de Caza, comenzó a regularse la actividad cinegética

Es hasta 1997, con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), que, con fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEPA), se establece la posibilidad de que los propietarios de tierras donde existe de forma natural la fauna silvestre, puedan hacer uso y aprovechamiento de la misma, bajo el concepto de sustentabilidad. A partir de entonces, la conservación de las especies tuvo un auge considerable permitiendo la recuperación de poblaciones que estaban al borde de la extinción, como fue el caso del venado cola blanca en el noreste de México. Varias empresas dedicadas al comercio de especies se establecieron entonces bajo el término de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, con la denominación de UMA. Mediante este instrumento jurídico, la vida silvestre que se encontraba dentro de las categorías de ranchos cinegéticos, viveros, zoológicos y criaderos de fauna, entre otros, fueron regulados por ley.

La UMA se crea bajo el sustento de la LGVS, publicada el 3 de julio de 2000, para ofrecer al propietario de predios donde se distribuyen las especies de vida silvestre, oportunidades para llevar a cabo de forma legal el aprovechamiento de este recurso compatible con el cuidado del ambiente, y como actividad complementaria a sistemas productivos tradicionales del campo, como la agricultura, ganadería y silvicultura. La UMA busca que el propietario o poseedor de la tierra obtenga los beneficios

derivados de la conservación de la fauna silvestre, promoviendo la creación de fuentes de empleo y ofreciendo oportunidades de ingreso económico adicional, contribuyendo a la generación de divisas, y conservando nuestra diversidad biológica para las futuras generaciones.

A través de la UMA se puede incorporar al mercado legal la comercialización de fauna silvestre mediante actividades comerciales como la cacería, venta de carne, pieles, animales, etcétera. El ejecutivo federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), otorga al titular de la UMA el derecho al aprovechamiento y la corresponsabilidad de la preservación del hábitat y las especies que ahí habitan, mediante la aprobación de un programa de trabajo que se denomina Plan de Manejo, el cual es elaborado por el responsable técnico de la UMA. En la actualidad existen más de 5,000 unidades de manejo en México y dentro de ellas destacan por su economía las UMA de los estados de Sonora, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, sobresaliendo el propósito cinegético para la caza del venado. Los estados de Zacatecas y Aguascalientes han cobrado en los últimos años un auge considerable en la cacería del guajolote silvestre y el venado, y recientemente Campeche, Yucatán y Quintana Roo están incorporando UMA para el aprovechamiento cinegético de especies como el pavo ocelado y patos migratorios de diferentes especies.

A todo lo largo y ancho del país, y en todos sus ecosistemas, existen en la actualidad UMA que ofrecen servicios cinegéticos de diferentes especies; cada vez son más concurridos por cazadores que gustan de este tipo de recreación y con su participación son, en gran medida, fuente de recursos económicos dirigidos a la conservación de la fauna silvestre y sus hábitats, permitiendo

Indudablemente que tanto el manejo como el aprovechamiento extractivo de la vida silvestre (plantas y animales) han sido punto de discusión en muchos foros tanto dentro del país como en el ámbito internacional

Agro
productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013

agroproductividad@colpos.mx



así la preservación de la biodiversidad de México.

Indudablemente que tanto el manejo como el aprovechamiento extractivo de la vida silvestre (plantas y animales) han sido punto de discusión en muchos foros tanto dentro del país como en el ámbito internacional, bajo la disyuntiva de no modificar los hábitats y dejar que la naturaleza produzca lo que es capaz contra la filosofía iniciada en las escuelas de E.U. por Aldo Leopold, en el sentido de llevar a cabo actividades con fundamento técnico y científico (que se definen como las herramientas del manejo), que conduzcan a incrementar y aprovechar las poblaciones de fauna silvestre que representan un valor económico, social o cultural para la sociedad, con el mínimo de deterioro de su hábitat y durante largo plazo.

Bajo este criterio, se sustenta la conservación de la fauna silvestre a través de su manejo y se obtiene el beneficio para la sociedad que hace uso de ella, dando la oportunidad de generar empleos y permitir una economía altamente redituable por sus características intrínsecas, que se refleja en un mejor nivel de vida de las comunidades rurales donde la fauna silvestre tiene su distribución de forma natural.

Entender los sistemas de producción de fauna silvestre es la puerta para que sociedad y gobiernos los adopten y se comience en corto tiempo a recibir los beneficios económicos y sociales, y en muchos ca-

Entender los sistemas de producción de fauna silvestre es la puerta para que sociedad y gobiernos los adopten y se comience en corto tiempo a recibir los beneficios económicos y sociales

sos hasta políticos, de diversa índole. Por citar un caso real, cabe mencionar el del Altiplano Potosino (semidesierto) donde los sistemas de producción tradicionales se caracterizan por agricultura y ganadería de subsistencia, y que resultaría provocativo manifestar el poco efecto (social, económico y productivo) que ha producido la generación de "alta tecnología" en el campo mediante infinidad de programas gubernamentales. La realidad es que la sociedad rural del semidesierto sigue inmersa en la misma problemática de hace decenas de años, persistiendo la pobreza como característica fundamental y obligando a la sociedad a la migración del campo, ya que rechaza enfrentar el reto de la subsistencia.

Bajo este panorama se están implementando sistemas productivos relacionados con el aprovechamiento de la fauna silvestre, en apoyo a la política del gobierno federal para mejorar el nivel de vida de las comunidades rurales. Existen a la fecha diversos ejemplos donde los resultados de la operación de éstos sistemas producen un efecto favorable no sólo a la economía de quienes participan, sino a la conservación de las especies sujetas al aprovechamiento y a la recuperación de hábitat degradado por el sobre pastoreo y prácticas agrícolas no recomendadas, pero que persisten en los sistemas tradicionales como la única forma de subsistencia alimentaria de las comunidades.

Por citar un ejemplo, a partir del 2005, en el Altiplano Potosino se opera una UMA para la cacería de paloma (ala blanca y huilota), la cual recibe por temporada (septiembre a noviembre) 50 cazadores en promedio, provenientes de los estados de Hidalgo, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas y el D.F. Estos cazadores dejan una derrama económica considerable en la UMA por el pago de servicios cinegéticos, los cuales se presentan de diversas formas como son el pago de guías, cocineros, y limpiadores de paloma. El ejido además recibe para beneficio de la comunidad, una cuota por el derecho de ingreso al ejido, así como el pago por empleo de maquinaria agrícola del ejido, tractoristas, jornaleros para la preparación de terrenos agrícolas, siembra y cosecha, así como por el personal de planta empleado en las actividades de manejo que se enfocan al mejoramiento y recuperación de hábitats degradados dentro de la UMA. También se reciben beneficios adicionales en la cabecera municipal, por concepto de hotelería y alimentación, lo cual en su conjunto representa una demanda económica considerable y el establecimiento de un sistema productivo sustentable que permite educar e involucrar a las comunidades del ejido en proyectos de conservación.

Queda por delante mucho trabajo alrededor de las unidades de manejo de fauna silvestre, lo cual representa un reto para el desarrollo tecnológico y científico de México y sus instituciones, en el sentido de considerar y fortalecer diversas formas de producción que sean verdaderas alternativas para ser adoptadas por las comunidades rurales y que contribuyan a lograr una mejor calidad de vida.



Actualmente el Dr. Fernando Clemente S. se desempeña como Profesor Investigador del Colegio de Postgraduados adscrito al Campus San Luis Potosí. Ha ocupado cargos importantes en el Gobierno Federal dentro de la SEMARNAT, lo cual, aunado a su preparación académica, lo califican ampliamente como una autoridad en el manejo de la fauna silvestre. En esta primera entrega nos habla de la cacería de la paloma; próximamente conoceremos sobre la cría y explotación del venado cola blanca.

“La globalización o mundialización de las economías es un proceso que empezó desde la prehistoria; lo importante en la era del conocimiento que vivimos ahora es la equitatividad en las relaciones de intercambio de bienes y servicios entre los países del planeta para lograr un mundo mejor para todos.”

REDAR-MEXICO/EEMB-2002

Decálogo de calidad, competitividad y empleo agroindustrial

M.C. Edgar Ezel Mora Blancas - Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, edgar_mora@colpos.mx

1 La buena calidad de vida de los mexicanos (disponibilidad de recursos para alimentos, vivienda, mobiliario y equipo, vestuario, salud, educación, esparcimiento, ahorro, transporte, ayudas a terceros), depende de sus niveles de ingreso y su cultura para aprovechar racionalmente los recursos de que dispone el país.

2 Los buenos niveles de ingreso dependen de la rentabilidad y eficiente comercialización de los productos (bienes y servicios) que generan los mexicanos. Su cultura depende del sistema educativo público y privado y de la escala de valores que reciben de su familia.

3 La buena comercialización de los productos del trabajo de los mexicanos depende de los gustos y preferencias de los consumidores y de su poder adquisitivo, así como de la competitividad que logra la oferta de sus productos en los mercados.

4 Los gustos y preferencias de los consumidores, tanto nacionales como extranjeros, dependen de la educación alimentaria, patrones y hábitos de consumo general, cultura, calidad, precio y la racionalidad económica en el gasto.

5 El poder adquisitivo de los consumidores depende del ingreso real disponible que le genera su empleo en las activida-

des productivas de bienes y servicios que desarrollan en los distintos sectores de la economía.

6 Los empleos y los ingresos de los mexicanos dependen de la compra preferencial de los productos (bienes y servicios) que generan los mexicanos que se mantienen posicionados en los mercados nacionales y extranjeros por su competitividad, en relación con otros productos de distinta procedencia, tanto nacionales como extranjeros.

7 La competitividad de los productos mexicanos depende de su calidad, costos de producción, rentabilidad, tolerancia de precio, promoción y servicio postventa de los productos que generan y desarrollan las empresas mexicanas.

8 La buena calidad y los costos de producción y demás factores de competitividad de los productos mexicanos que se generan y comercializan en los mercados nacionales y extranjeros, dependen de la ciencia y la tecnología que aplica el sector productivo mexicano en todos los sectores de la economía (primario, secundario y terciario, los cuales están íntimamente interrelacionados).

9 La ciencia y tecnología deben servir para la generación de riqueza, y ésta para mejorar la calidad de vida de la pobla-

ción. La ciencia y tecnología se enseña, se investiga, se desarrolla, se innova y se transfiere por las instituciones de enseñanza, capacitación, investigación y servicios de vinculación con el sector productivo que tiene el país.

10 Las mejores instituciones de investigación, desarrollo, innovación, transferencia tecnológica, enseñanza y capacitación (IDITTEC) son los elementos dinámicos que generan el desarrollo socioeconómico sustentable, participativo e incluyente de México y de los países del mundo con los que generamos sinergias y competimos.

Reflexión: la deficiente educación, investigación, innovación y transferencia tecnológica conlleva una dependencia científica y tecnológica que, a su vez, conlleva una dependencia económica, la cual conlleva una dependencia política, inconveniente para un país libre y próspero.



Agro productividad

PUBLICIDAD: 01(595) 928 4013
agroproductividad@colpos.mx



Reglas de Operación 2008

SAGARPA

Febrero de 2008

Instrumentos de Política Pública



- Consulta pública
 - 32 Foros
 - 22,500 participantes registrados
 - 11,200 ponencias presentadas

Demandas comunes:

- Necesidad de **mayor apoyo** para la adquisición de **infraestructura** para la producción y para la **generación de valor**.
- **Facilitar el acceso a los programas** a los productores de menores ingresos, reduciendo el montos mínimos de aportación.
- El productor no conocía con certeza los **criterios y prioridades** para la **aprobación de una solicitud**. Una vez que ingresaba una solicitud el productor no sabía si su proyecto era aprobado o no.
- **Simplificación de reglas y trámites** que agilicen el acceso a los recursos.

Objetivos Sectoriales

Objetivo	Indicador	Principales Metas		
		Estatus 2006	Meta 2008	Meta 2012
1 Elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los mexicanos que viven en las zonas rurales y costeras.	Mejores ingresos a los hogares rurales (pesos 2005)	41,324	43,853	48,405
2 Abastecer el mercado interno con alimentos de calidad, sanos y accesibles provenientes de nuestros campos y mares.	Millones de toneladas de alimentos	167	177	193
3 Mejorar los ingresos de los productores incrementando nuestra presencia en los mercados globales, promoviendo los procesos de agregación de valor y la producción de bioenergéticos.	Incrementar exportaciones (exportaciones agroalimentarias/ PIB agroalimentario)	20.3%	21.3%	22.3%
	Exportaciones ^{1/}	150,331	164,580	197,258
	PIB Agroalimentario ^{1/}	740,810	785,925	884,566
4 Revertir el deterioro de los ecosistemas, a través de acciones para preservar el agua, el suelo y la biodiversidad.	Superficie protegida contra erosión de suelos (millones de hectáreas)	48	48	53
	Superficie agropecuaria con riego tecnificado (miles de hectáreas)	1,339	1,525	1,939
5 Conducir el desarrollo armónico del medio rural mediante acciones concertadas, tomando acuerdos con todos los actores de la sociedad rural, además de promover acciones que propicien la certidumbre legal en el medio rural.	Mantener la paz social.			
	Funcionamiento operativo de los 32 Consejos Estatales de Desarrollo Rural Sustentable	27%	41%	100%

^{1/} Millones de pesos constantes de 2006 asumiendo una inflación anual constante de 3 por ciento.



Reordenamiento de SAGARPA

Los programas de la anterior estructura **presentaban duplicidad** en su objetivo y población a atender, lo que generaba **ineficiencias** en el gasto y **confusión** por parte de los productores.

Para la definición de la Estructura Programática 2008, se buscó la **especialización de los programas** y un esquema de operación que permita conjuntar diversos componentes en beneficio de un proyecto.

Los **55 programas** con que contaba la SAGARPA se reagruparon en **8 nuevos programas**.

Esta nueva forma de operación **no elimina ninguna de las acciones** de apoyo que se venían dando, el esfuerzo consistió en ordenar los programas para evitar duplicidades.

Programas 2008	
1	Para la Adquisición de Activos Productivos
2	PROCAMPO
3	Para la Inducción al Financiamiento
4	De Uso Sustentable de los Recursos Naturales para la Producción Primaria
5	De Atención a Problemas Estructurales
6	De Soporte al Sector Agropecuario y Pesquero
7	De Atención a Contingencias Climatológicas
8	De Apoyo a la Participación de actores para el Desarrollo Rural

Reordenamiento del PEC

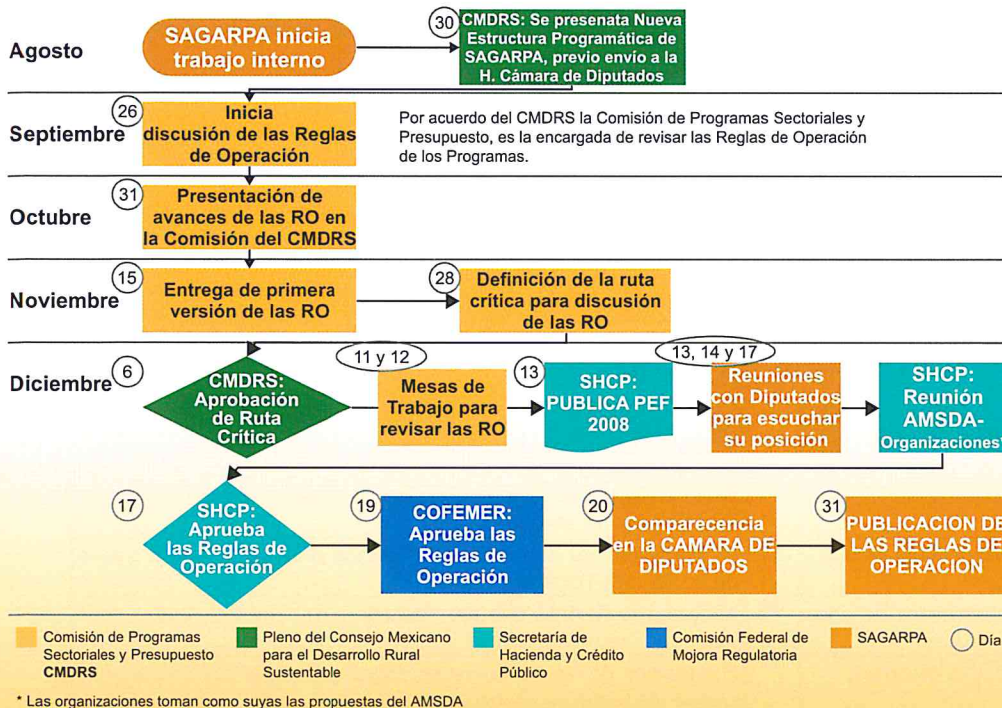
- ▣ 17 Dependencias concurren en el PEC
- ▣ 9 Vertientes Especializadas
- ▣ Menor número de Programas
- ▣ Especialización por función y población objetivo

VERTIENTES	PEC 2007		PEC 2008	
	Programas	Componentes	Programas	Componentes
1. Financiera	21	31	10	10
2. Competitividad	60	161	15	31
3. Social	16	41	3	9
4. Educativa	5	26	2	7
5. Salud	4	11	2	2
6. Medio Ambiente	7	15	2	7
7. Infraestructura	11	28	4	6
8. Laboral	3	8	4	4
9. Agraria	9	9	1	3
TOTAL	136	330	43	79

Criterios para la elaboración de las Reglas de Operación

- ▣ Atender las demandas captadas en los diversos foros de consulta.
- ▣ Contar con una **publicación única** de manera que los productores tuvieran un panorama completo de los apoyos a los que podían acceder.
- ▣ Establecer mecanismos de **priorización y evaluación** de solicitudes.
- ▣ **Beneficiar a un mayor número de productores y zonas marginadas.**
- ▣ **Fomentar la vinculación** entre el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial y los Programas de Desarrollo Estatal.
- ▣ **Concurrencia de recursos** que permitan integrar recursos para atender proyectos estratégicos y prioritarios.
- ▣ **Evitar duplicidades y desvinculación** entre los distintos programas de apoyo al sector.

Proceso de Consulta para la elaboración de las Reglas de Operación



- La base metodológica sugerida por SHCP fue la “Matriz de Marco Lógico e Indicadores”.
- Proceso de consulta acordado en el seno del Consejo Mexicano de Desarrollo Rural Sustentable, el 6 de diciembre de 2007.
- Para el caso de la revisión de las reglas de operación de la SAGARPA, se recibieron 11 comentarios por escrito con la participación de 30 organizaciones, 11 Sistemas Productivos y 31 funcionarios de Gobiernos Estatales.
- El 82% de las observaciones de AMSDA, mismas que fueron suscritas por las organizaciones, fueron incorporadas.
- Se integró el 87% de las observaciones entregadas por las Comisiones Unidas para el Campo.
- La SAGARPA estará permanentemente abierta al diálogo y buscando la mejora continua de sus programas.

Comparativo de las Reglas de Operación

1. Simplificación y Mayor Facilidad para acceder a los Programas

2007	2008
Reglas de operación pesadas y confusas para los beneficiarios.	Reglas más sencillas y ordenadas. Se identifica con mayor claridad los tipos de apoyo, criterios de asignación, trámites y requisitos que deben presentar los solicitantes de los apoyos.
Reglas orientadas fundamentalmente a los Operadores y Gestores.	Reglas de Operación orientadas hacia los beneficiarios finales.
Acceso a las solicitudes mediante expedición de folios controlados y ausencia de criterios para priorizar los proyectos.	Recepción universal de solicitudes y calificación contra criterios predeterminados para los apoyos.
Diversos documentos publicados de Reglas de Operación por cada programa (1,500 páginas) y con diversos requisitos.	En una sola publicación 7 programas con requisitos homologados (183 cuartillas con anexos). Adicionalmente, PROCAMPO en 17 cuartillas.
Indefinición en tiempos de respuesta y otorgamiento de los apoyos.	Se establecen plazos para dar respuesta a los beneficiarios. Se acelera la radicación de recursos, para una mayor oportunidad en su aplicación y los recursos lleguen a tiempo.
Requisitos excesivos y poco claros.	Requisitos de acceso simplificados y claramente preestablecidos.
Los proyectos presentados tenían que ajustarse a los apoyos que daban los programas.	Los apoyos tienen la flexibilidad de adaptarse a las necesidades de los proyectos.



2. Mayores apoyos a los que más lo necesitan

2007
Menor cobertura en zonas marginadas. Distribución de los recursos a los diferentes estratos de productores y regiones según demanda o mediante criterios no definidos.
350 mil beneficiarios anuales del Programa de Alianza, apoyo máximo de \$500,000 por beneficiario.
Todos los apoyos requerían de un proyecto productivo, sin importar el monto.
Los apoyos a productores de bajos ingresos para la compra de activos implicaban un desembolso para estos de al menos el 30 % del valor del bien.

Vs

2008
Mayor apoyo a zonas marginadas. Focalización en cada Estado de porcentajes mínimos a regiones de mayor marginalidad y a productores de bajos recursos y menor desarrollo (al menos el 50%).
500 mil beneficiarios anuales con el Programa de Adquisición de Activos, apoyo máximo de \$250,000 por beneficiario.
Para apoyos de hasta 100 mil pesos el productor deberá de llenar solamente la solicitud y el formato simplificado, con lo que se otorga mayor confianza al beneficiario.
En el caso de los productores de bajos ingresos su aportación pueda ser hecha en especie.

3. Mayor focalización de los recursos y eficiencia en el gasto

2007
Asignación de bolsas a los Estados para responder a libre demanda.
Diversas instancias participaban de manera desvinculada en otorgamiento de los apoyos de ejecución nacional.
Desvinculación y falta de sinergias entre componentes de apoyos.
Programas que duplicaban funciones con requisitos distintos.
Los apoyos que daba la SAGARPA competían y duplicaban apoyos que contemplaban otras dependencias del Gobierno Federal.

Vs

2008
Orientación de los recursos a prioridades identificadas en un proceso de planeación previo y realizado de manera conjunta entre los Estados y la SAGARPA.
La asignación de recursos de ejecución directa se hará a través de un Comité Técnico Nacional.
Apoyos más flexible que permite conjuntar diversos componentes.
Eliminación de las duplicidades, logrando mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos.
Los apoyos que otorga la SAGARPA se pueden complementar con apoyos de otras dependencias federales y estatales de manera sinérgica.

4. Mayor Competitividad y Productividad

2007
No se contemplaban recursos ni apoyos para proyectos de producción innovadora como, la producción de biocombustibles.
Subsidio a la gasolina de un peso por litro para apoyar a los pescadores ribereños.
Apoyos del PROGAN dirigidos a productores de ganado bovino para carne.
Se daban esfuerzos aislados y descoordinados para el acceso de los productores al crédito para sus proyectos.
Coberturas de precios agropecuarios operadas sólo por la Secretaría.
Se tenía que intervenir para compensar variaciones del precio de granos con uso directo de recursos públicos.
Los técnicos que prestaban apoyo a los productores los definían las burocracias.
Los esfuerzos de investigación realizados estaban determinados por los investigadores y los centros de investigación.

Vs

2008
Se cuenta con fondos para impulsar la producción de cultivos de futuro como los biocombustibles.
Subsidio a la gasolina de dos pesos por litro para apoyar a los pescadores ribereños.
Apoyos del PROGRAN dirigidos a bovino-carne-doble propósito-leche, ovinos, caprinos y apicultores.
Con el esquema de Inducción al financiamiento se podrán apoyar esquemas de incorporación de proyectos viables apoyando con garantías al financiamiento.
Adicionalmente a la operación de la Secretaría, se incorpora la apertura en la operación de coberturas de precios agropecuarios a través de agentes privados con base en la normatividad que emita la Secretaría.
Se ha introducido, con apoyo parcial a su costo, el uso de coberturas para productores y compradores modernizando el esquema para reducir riesgos de mercado, garantizando un mejor precio al productor y reduciendo el costo de intervención del gobierno.
Los productores escogen de padrones de técnicos certificados a aquellos que les resuelven los problemas que tienen y en los cuales tienen confianza.
Los esfuerzos de investigación deben responder a demandas de los Sistemas-Producto para contar con recursos públicos.

La asistencia técnica era general y no enfocada a las necesidades específicas de cada proyecto, organización de productores o problema específico.

Vs

Las necesidades de asistencia técnica las definen el productor y su proyecto.

5. Criterios ambientales

2007
No existía un programa específico para la conservación del Medio Ambiente
PROCAMPO no condicionado a prácticas sustentables de los recursos suelo y agua.
Limitaban la posibilidad de apoyar a un gran número de productores afectados por inundaciones, heladas y otros fenómenos naturales.

Vs

2008
Se establece el Programa de Uso Sustentable de los Recursos Naturales para la Producción Primaria.
Orientación del PROCAMPO a apoyar el uso sustentable de los recursos suelo y agua.
Se ampliará la posibilidad de atender a la población rural afectada por fenómenos climatológicos que no puede comprar sus propios seguros.

6. Mayor transparencia

2007
Acceso a programas sin restricción para funcionarios públicos.
Evaluación estatal de Alianza para el Campo
Falta de homologación en los criterios de evaluación de los diferentes programas.
Programas sin indicadores claros de desempeño e impacto

Vs

2008
Se prohíbe explícitamente el acceso de los apoyos a funcionarios públicos de los tres órdenes de gobierno
Se evaluarán a nivel estatal todos los programas federalizados (evaluación con mayor alcance)
Evaluación basada en resultados para todos los programas
Programas diseñados en base a Matriz de Marco Lógico con indicadores claros de desempeño

Mejoras de las Reglas de Operación 2008

1. Simplificación y Mayor facilidad para acceder a los programas.
2. Mayores apoyos a los que más lo necesitan.
3. Mayor focalización de los recursos y eficiencia en el gasto.
4. Inducen una mayor competitividad y productividad
5. Incorporación de criterios ambientales
6. Mayor transparencia y evaluación por resultados.

Beneficios de las nuevas Reglas de Operación

- **Libertad.** Desvinculación absoluta de la entrega de los apoyos y la preferencia electoral.
- **Democracia.** Las decisiones de inversión se tomarán con base en las opiniones de los Consejos para el Desarrollo Rural Sustentable y las prioridades resultantes de la planeación conjunta Federación-Estados.
- **Justicia.** Mayores apoyos a los que más lo necesitan.
- **Focalización de los recursos.** Se evitan duplicidades en las políticas públicas y se establece un orden en las prioridades que deben ser atendidas.
- **Mayor eficiencia en el gasto.** Se establecen, acorde con los plazos y términos previstos en el PEF 2008, un mejor ejercicio del presupuesto federal con el fin de evitar subejercicios.
- **Impulso a proyectos integrales.** Se fomenta la planeación del desarrollo rural, agropecuario y pesquero considerando las características y prioridades nacionales regionales, estatales, municipales.

SAGARPA



Factores de conversión

Para convertir los valores de la columna 1 en los de la columna 2, multiplique por A.

Para convertir los valores de la columna 2 en los de la columna 1, multiplique por B.

A	1	2	B
Longitud:			
0.621	kilómetros, km	millas, mi	1.609
1.094	metros, m	yardas, yd	0.914
3.28	metros, m	pies, ft	0.304
1.0	micrómetros, μm	micras, μ	1.0
0.0394	milímetros, mm	pulgadas, in	25.4
10	nanómetros, nm	Ångstrom, Å	0.1
Área:			
2.47	hectáreas, ha	acres, acre	0.405
247	kilómetros ² , km ²	acres, acre	0.00405
0.386	kilómetros ² , km ²	millas ² , mi ²	2.590
2.47×10^{-4}	metros ² , m ²	acres, acre	4.05×10^3
10.76	metros ² , m ²	pies ² , ft ²	9.29×10^2
1.55×10^{-3}	milímetros ² , mm ²	pulgadas ² , in ²	645
Volúmen:			
6.10×10^4	metros ³ , m ³	pulgada ³ , in ³	1.64×10^5
9.73×10^{-3}	metros ³ , m ³	acre-pulgada	102.8
35.3	metros ³ , m ³	pies ³ , ft ³	2.83×10^2
2.84×10^{-2}	litros, L	bushels, bu	35.24
1.057	litros, L	cuartos, qt	0.946
3.53×10^{-2}	litros, L	pies ³ , ft ³	28.3
0.265	litros, L	galones, gallon	3.78
33.78	litros, L	onza fluida, oz	2.96×10^2
2.11	litros, L	pinta fluida, pt	0.473
0.034	mililitros, ml	onza fluida, oz	29.574
Masa:			
2.20×10^{-3}	gramos, g	libras, lb	454
3.52×10^{-2}	gramos, g	onzas, oz	28.4
2.205	kilogramos, kg	libras, lb	0.454
10^{-2}	kilogramos, kg	quintal, q	10^2
1.10×10^{-3}	kilogramos, kg	toneladas, ton	907
1.102	toneladas, t	toneladas, ton	0.907
0.022	kilogramos, kg	hundredweight, cwt, 100 lb	45.359
0.0197	kilogramos, kg	hundredweight, cwt, 112 lb	50.783
Rendimiento:			
0.893	kg/ha	lb/acre	1.12
1.49×10^{-2}	kg/ha	bu/acre, 60 lb	67.19
1.59×10^{-2}	kg/ha	bu/acre, 56 lb	62.71
1.86×10^{-2}	kg/ha	bu/acre, 48 lb	53.75
8.9×10^{-3}	kg/ha	cwt/acre, 100 lb	111.99
7.98×10^{-3}	kg/ha	cwt/acre, 112 lb	125.23
893	t/ha	lb/acre	1.12×10^3
0.446	t/ha	ton/acre	2.24

Presión:			
9.90	Megapascuales, Mpa	atmósferas	0.101
10	Mpa	bar	0.1
1.00	t/m ³	g/cm ³	1.00
2.09×10^{-2}	Pa	lb/ft ²	47.9
1.45×10^{-4}	Pa	lb/in ²	6.90×10^3
Temperatura:			
1.00 (K-273)	kelvin, K	Celsius, °C	1.00 (°C+273)
(9/5 °C) + 32	Celsius, °C	Fahrenheit, °F	5/9 (°F-32)
Energía, Trabajo			
Calor			
9.52×10^{-4}	Joule, J	British termal U, BTU	1.05×10^3
0.239	Joule, J	caloría, cal	4.19
10^7	Joule, J	erg	10^{-7}
0.735	Joule, J	pie-libra, ft-lb	1.36
2.387×10^{-5}	J/m ²	cal/cm ²	4.19×10^4
10^5	Newton, N	Dynas	10^{-5}
1.43×10^{-3}	watts/m ²	cal/cm ² /min	698
Transpiración y Fotosíntesis			
3.60×10^{-2}	mg/m ² /s	g/dm ² /hora	27.8
5.56×10^{-3}	mg (H ₂ O)/m ² /s	$\mu\text{mol/cm}^2/\text{s}$	180
Conductividad E			
10	Siemens/m	mmho/cm	0.1
Dispersión:			
0.107	litros/hectárea	galones/acre	9.35
0.893	kilogramos/hectárea	libras/acre	1.12
Velocidad:			
2.24	metros/segundo	millas/hora	0.447
0.621	kilometros/hora	millas/hora	1.609
Concentración:			
1.000	mg/L	ppm	1.0
2.000	ppm	lb/AFS*	0.5
0.449	kg/ha	ppm	2.227
0.898	kg/ha	lb/AFS*	1.114
*AFS = Acre Furrow Slice.			
Otras equivalencias útiles			
Fitomasa:			
1 g de Materia Seca por metro cuadrado = 0.01 t/ha			
1 t/ha = 100 g/m ²			
1 g de Materia Seca org. es casi igual a 0.45 g de C y 1.5 g de CO ₂			
1 g de C es casi equivalente a 2.2 g de Materia Seca org. y 2.7 g de CO ₂			
1 g de CO ₂ es casi equivalente a 0.67 g de Materia Seca org. y 0.37 g de C			

Guía para los autores

Agroproductividad es una revista de divulgación auspiciada por el Colegio de Postgraduados para entregar los resultados obtenidos por los investigadores en ciencias agrícolas y afines a los técnicos y productores. En ella se podrá publicar información relevante al desarrollo agrícola en los formatos de artículo, nota o ensayo. Las contribuciones serán arbitradas y la publicación final se hará en el idioma español.

Estructura

La contribución tendrá una extensión máxima de diez cuartillas incluyendo las ilustraciones. deberá estar escrita en Word a doble espacio empleando el tipo Algerian a 12 puntos y márgenes de 2.5 cm. Evitando el uso de sangría al inicio de los párrafos.

Las ilustraciones serán de la calidad suficiente para su impresión en offset a colores y con una resolución de 300 dpi en formato JPG o TIFF o RAW y el tamaño, dependiendo de la imagen y su importancia de acuerdo con la siguiente tabla comparativa:

Centímetros	Pixeles	Pulgadas
21.59x27.94	2550x3300	8.5x11
18.5x11.5	2185x1358	7.3x4.5
18.5x5.55	2185x656	7.3x2.2
12.2x11.5	1441x1358	4.8x4.5
12.2x5.55	1441x656	4.8x2.2
5.85x5.55	691x656	2.3x2.2
9x11.5	1063x1358	3.5x4.5
9x5.55	1063x656	3.5x2.2

La estructura de la contribución será la siguiente:

- 1) para artículos, una estructura clásica definida por los capítulos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones y Literatura Citada;
- 2) las Notas o Ensayos deben tener una secuencia lógica de las ideas, exponiendo claramente las técnicas o metodologías que se transmiten en lenguaje llano con uso mínimo de términos técnicos especializados.

Formato

Título. Debe ser breve y reflejar claramente el contenido. Los nombres científicos cuando se incluyan deben escribirse en itálicas.

Autor o Autores. Se escribirán el o los nombres completos, separados por comas con un índice progresivo en su caso. Al pie de la primera página siguiendo el índice se indicará el nombre de la Institución a la que pertenece el autor y la dirección oficial incluyendo el correo electrónico.

Cuadros. Deben ser claros, simples y concisos. Se ubicarán inmediatamente después del primer párrafo en el que se mencionen o al inicio de la siguiente cuartilla. Los cuadros deben numerarse progresivamente indicando después de la referencia numérica el título del mismo (Cuadro 1. Título) y se colocaran en la parte superior. Al pie del cuadro se incluirán las aclaraciones a que se hace mención mediante un índice en el texto incluido en el cuadro.

Figuras. Corresponden a dibujos, gráficas, diagramas y fotografías. Las fotografías deben de preferencia ser a colores. Se deben proporcionar originales en tamaño postal anotando al reverso con un lápiz suave el número y el lugar que le corresponda en el texto. Los títulos de las fotografías deben mecanografiarse en hoja aparte. La calidad de las imágenes digitales debe ceñirse a lo indicado en la tabla comparativa al inicio.

Unidades. Las unidades de pesos y medidas usadas serán las aceptadas en el Sistema Internacional.

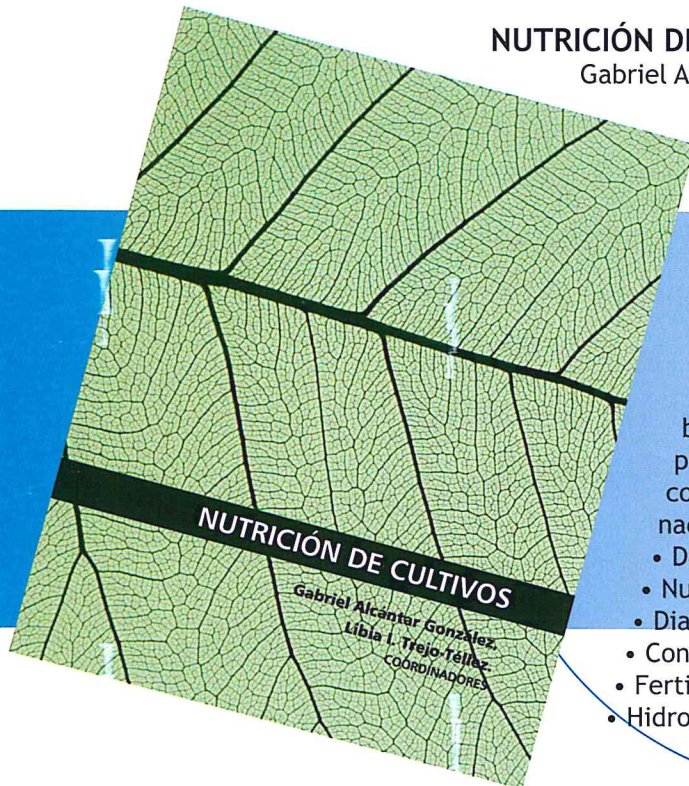
Nota. Con objeto de dar a conocer al autor o autores se deberá proporcionar una fotografía reciente de campo o laboratorio de carácter informal.



NUTRICIÓN DE CULTIVOS

Gabriel Alcántar González y Libia I. Trejo-Tellez (Coordinadores)
472 págs. Primera edición 2007

Coedición Mundi-Prensa - Colegio de Postgraduados
\$350.00 M.N. ISBN: 968-7462-48-5



En la obra Nutrición de Cultivos, los autores, todos ellos reconocidos investigadores especialistas en el tema, plasman las experiencias y conocimientos adquiridos en sus destacadas trayectorias académicas. El texto está dirigido principalmente a estudiantes de licenciatura en ciencias biológicas y agronomía (suelos, fitotecnia, horticultura...), pero será también de gran utilidad para investigadores, técnicos, estudiantes de postgrado y productores agrícolas relacionados con la materia. Algunos tópicos cubiertos son:

- Desarrollo histórico de la disciplina
- Nutrimientos y elementos benéficos
- Diagnóstico de la condición nutrimental
- Concentración de elementos en el tejido vegetal
- Fertilización
- Hidroponía y Fertirriego

LOS TRANSGÉNICOS. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Víctor M. Villalobos

114 págs. Primera edición 2008

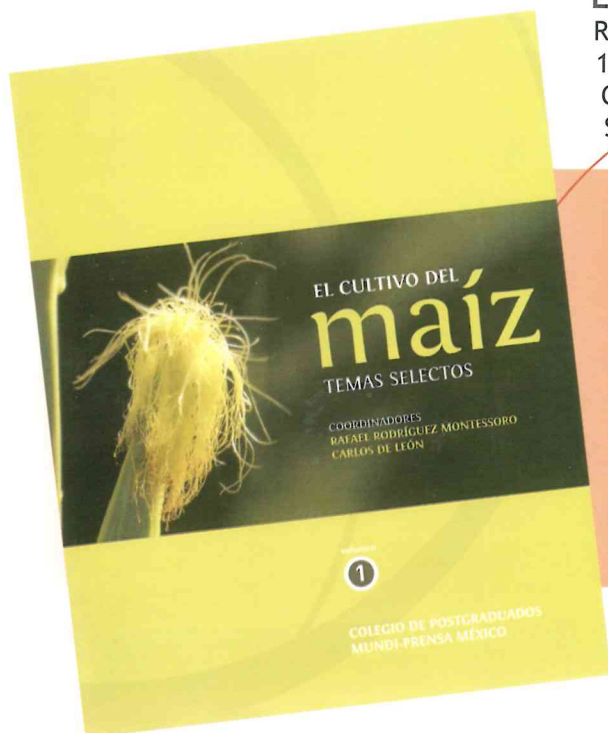
Ediciones Mundi-Prensa

\$275.00 M.N. ISBN:978-968-7462-54-7

Los transgénicos son organismos (vegetales o animales) usados en la agricultura, medicina o industria, mejorados genéticamente para conferirles habilidades novedosas que no hubiesen podido adquirir en condiciones naturales, y han sido resultado de la investigación científica, principalmente en la Ingeniería Genética, la Biología Molecular y la Agronomía.

Una de las aplicaciones más avanzadas sobre este tema en la agricultura son los cultivos transgénicos, que han trascendido el ámbito del laboratorio científico y del campo experimental, para cultivarse comercialmente desde 1996 en campos agrícolas del mundo, como una forma novedosa de producción de granos y oleaginosas; más eficiente, con menor impacto negativo al ambiente, y con ahorros económicos directos para más de diez millones de agricultores que los cultivan en 22 países.





EL CULTIVO DEL MAÍZ. TEMAS SELECTOS
 Rafael Rodríguez Montessoro y Carlos De León (Coordinadores)
 126 págs. Primera edición 2008
 Coedición Mundi-Prensa - Colegio de Postgraduados
 \$300.00 M.N. ISBN: 978-968-7462-55-4

A partir de que la humanidad aprendió a producir sus alimentos se inició el proceso evolutivo de las diferentes civilizaciones en los sitios que se consideraron idóneos para fundar los primeros asentamientos humanos. La agricultura se desarrolló entonces como una actividad sin la cual ningún pueblo puede subsistir. Los pobladores del llamado viejo continente fundaron su civilización en el trigo, los asiáticos en el arroz, y fue el maíz la planta seleccionada por los pueblos de América. Las evidencias indican que el maíz se originó en México a partir del Teozintle 3000 a 4000 años AC, y para 1800 AC se había extendido a toda mesoamérica y posteriormente al resto del continente americano. El vocablo maíz se deriva de la transformación fonética del término tahino mahiz, que significa fuente de vida, lo que refleja la inmensa importancia que tiene para nuestros pueblos.

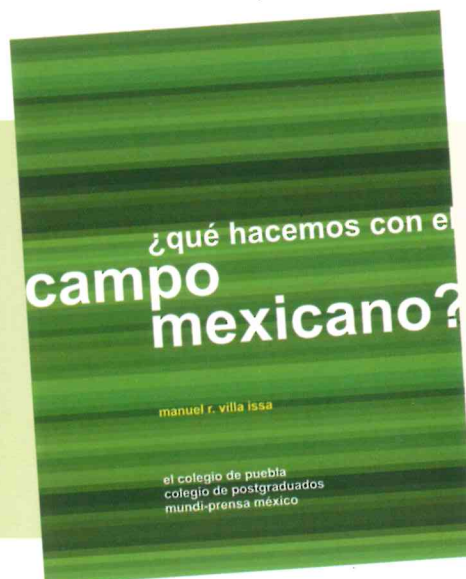
En el presente volumen, dirigido a técnicos, productores y estudiantes de agronomía, y escrito por especialistas del más alto nivel, se presenta información actualizada sobre diversos aspectos del cultivo de la planta. Algunos de los temas abordados son:

- Nutrición
- Plagas y Enfermedades
- Producción de Semilla
- Malas Hierbas
- Manejo Postcosecha
- Cultivos Asociados

De próxima aparición



MOSCAS BLANCAS. MANEJO Y CONTROL
 Ortega Arenas (Coordinadora)



¿QUÉ HACEMOS CON EL CAMPO MEXICANO?
 Manuel R. Villa Issa



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Si Usted es un prestador de servicios profesionales o productor agropecuario, le ofrecemos:

Tecnologías y paquetes tecnológicos

Componentes técnicos y paquetes tecnológicos para la producción de cereales, leguminosas, hortalizas, frutas y forrajes; tecnología para producción de ganado y métodos para el manejo de agostaderos y bosques, entre otros.

Productos de la investigación

Plantas, semillas mejoradas, clones vegetales, prototipos de implementos y maquinaria, publicaciones científicas institucionales, insecticidas biológicos, inoculantes (micorrizas), vacunas, bacterinas, biofertilizantes.

Capacitación y apoyos a la transferencia de tecnología

Cursos de tecnología de producción, módulos demostrativos, prácticas guiadas, diplomados, clínica de diagnóstico, capacitación en la acción, modelos transferencia de tecnología eficiente, eventos técnicos y científicos, certificación de capacidades técnicas.

Análisis de laboratorio

Calidad de semillas, suelos, tejidos, bromatológicos y específicos, plantas, fertilizantes, inóculos biológicos, fitopatológicos, entomológicos, cultivo de tejidos, residuos de plaguicidas, calidad de agua, pruebas diagnósticas, análisis genéticos de plantas y animales, calidad del aire, servicios de constatación.

Evaluaciones diversas

Anabólicos, implantes, vacunas, variedades mejoradas, fertilizantes, herbicidas, reguladores, inoculantes, mejoradores de suelo, fungicidas, maquinaria y equipo, proyectos productivos de variedades de plantas, fertilidad de sementales, insecticidas, anatomía y tecnología de la madera, evaluaciones genéticas de bovinos de carne y leche, evaluación de impactos ecológicos.

Asesoría, diagnósticos y dictámenes técnicos

Control de organismos dañinos, plagas y enfermedades, estudios de mercado, de riesgo climático y rentabilidad, técnicos legales (peritajes), plan de manejo integral de recursos naturales, evaluaciones de programas de desarrollo, elaboración de planes rectores de Sistema-Producto.

Certificación de implementos y maquinaria agrícola

Información de clima y predicción de cosechas

Para mayor información consulte la página

www.inifap.gob.mx

Ponemos a su servicio 8 Centros de Investigación Regional, 5 Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria y 38 Campos Experimentales distribuidos en el país

Soluciones tecnológicas al servicio del campo mexicano

