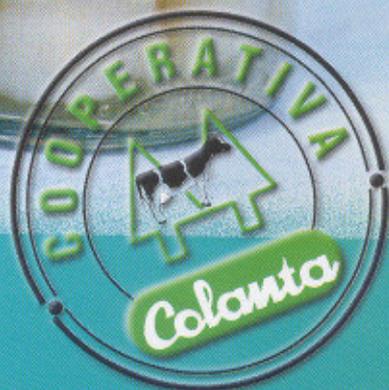


Diversificación



LA DIVERSIFICACIÓN, UNA MAGNÍFICA ALTERNATIVA PARA EL PRODUCTOR DE LECHE

Ricardo Ochoa O., I.A. M.S.
Asesor Diversificación-Cooperativa Colanta.
Mario Atehortúa, De la Cuesta I.A.
Consultor de Frutales



Abstract

Colombia, a country with different climates, soils and inexpensive hand labor has competitive advantages to grow and commercialize fruits, vegetables and products of animal origin.

Authors analyse technical and economical facts influencing diversification programs, in addition to management and market ones. Some other factors, strategies and logistic elements are also commented. Market, being the most critical factor.

General information related to selected fruits, vegetables and other diversification programs is offered, hoping it will be helpful to readers making their own decisions.

Resumen

Colombia, un país con suelos y climas diferentes y mano de obra económica, posee ventajas competitivas que le permiten crecer en el mercado de frutas, hortalizas y otros productos de origen animal.

Los autores analizan aspectos técnicos y económicos que influyen los programas de diversificación, en lo referente a mercados y administración del proyecto. También se analizan algunos otros factores, estrategias y elementos logísticos. El mercado es el factor más crítico.

Se ofrece información general relacionada con proyectos de diversificación de frutas, hortalizas, con la expectativa de que sea útil a los lectores para que ellos mismos tomen sus decisiones sobre diversificación.

LA DIVERSIFICACIÓN, UNA MAGNÍFICA ALTERNATIVA PARA EL PRODUCTOR DE LECHE

Ricardo Ochoa O., I.A. M.S., Asesor Diversificación Cooperativa Colanta

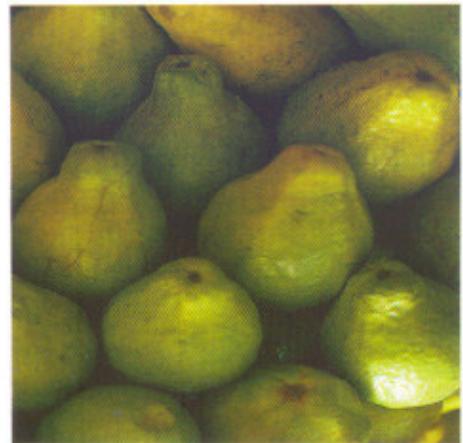
Mario Atehortúa De la Cuesta I.A., Consultor de Frutales

Aspectos Técnicos:

En Colombia, un país con diversidad de especies, climas y suelos y con una mano de obra relativamente barata hay ventajas comparativas que nos permiten los mejores programas de diversificación, con frutales, hortalizas y proyectos pecuarios, u otros cuyo objetivo sea la conservación de los recursos naturales.

Los productores de leche están en la necesidad de diversificar sus ingresos para estar preparados para situaciones de riesgo, y en una última instancia, para mejorar su nivel de vida y colaborar al desarrollo del país. Los productores de frutas y hortalizas, al igual que los productores de leche, son en su gran mayoría pequeños agricultores, siendo las mujeres un porcentaje significativo de la mano de obra empleada.

Todos estamos de acuerdo con la diversificación, pero no sabemos cómo hacerlo. Por esto en este artículo los autores queremos aportar algunas ideas, fruto de nuestra experiencia, para darle al agricultor elementos que le permitan tomar una decisión acertada respecto a diversificación. En esta oportunidad se tocarán temas generales, y posteriormente se hablará en detalle



algunas de las alternativas, tanto agrícolas como pecuarias que puedan servir al productor de leche en su proyecto de diversificación.

Diversificación es el manejo de un área productiva con base en empresas diferentes a las que actualmente se tienen en la finca, respetando el medio ambiente y con una proyección de rentabilidad. Estas empresas pueden ser agrícolas, pecuarias, conservacionistas o una integración de ellas.

DIVERSIFICACIÓN

FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA PARA SELECCIONAR EMPRESAS CON ÁNIMO DE DIVERSIFICACIÓN:

El proyecto escogido debe poseer buena adaptación a las condiciones climáticas, de suelo, y poseer ventajas comparativas en su producción y comercialización. Siempre deben seleccionarse las variedades aceptadas en los mercados nacionales e internacionales, pues es muy difícil y costoso iniciar mercados para variedades desconocidas en ellos. Lo anterior implica conocimiento tanto de los mercados externos como de las variedades y métodos de producción de otros países.

Para los efectos prácticos dentro de un programa de diversificación, consideramos que el país se pueda separar en cuatro zonas o pisos térmicos: cálido (0-1.200 m.s.n.m), medio (1.200- 1.800 m.s.n.m.), frío moderado (1.800-2.400 m.s.n.m), frío (mayor de 2.400 m.s.n.m.).

Pero además del factor altitudinal, el cual está muy relacionado con la temperatura promedio, es necesario conocer las temperaturas máximas y mínimas del lugar, su humedad relativa, vientos, la calidad y profundidad

La selección de patrones, de distancias de siembra, de cultivos transitorios intercalados con frutales de larga duración, y un proceso agroindustrial con la fruta cuya calidad no es aceptada en el mercado fresco, son elementos importantes en la planeación, en adición a otros elementos técnicos como control de malezas, de plagas y de enfermedades.



de los suelos, su pendiente y drenaje, la luminosidad, la distancia a los mercados, y las condiciones sociales, entre otros factores, todos muy importantes en la toma de decisiones. Hay proyectos que han fracasado por no haber tenido en cuenta a alguno de ellos. El manejo del agua, referido tanto a excesos como a deficiencias es un factor muy importante en la planeación de un proyecto de diversificación. El exceso de humedad es nocivo para casi todas las plantas, pero una deficiencia de agua puede ser igualmente perjudicial y a veces su daño es irreversible. Los drenajes, los depósitos de agua y los sistemas de riego son elementos claves de la proyección de una empresa agropecuaria.

La selección de patrones, de distancias de siembra, de cultivos transitorios intercalados con frutales de larga duración, y un proceso agroindustrial con la fruta cuya calidad no es aceptada en el mercado fresco, son elementos importantes en la planeación, en adición a otros elementos técnicos como control de malezas, de plagas y de enfermedades.

Los análisis de suelo y foliares, como base de un adecuado plan de fertilización, que incluya elementos mayores, medios y menores son ingredientes de nutrición que tienen una influencia notoria en los rendimientos y la rentabilidad.

Es común pensar que las partes de la finca menos fértiles, las más pendientes, o con otro tipo de problema son las que

vamos a dedicar a la diversificación. Con este criterio empezamos mal y terminaremos peor. Es preferible producir leche eficientemente, por ejemplo en 9 hectáreas de las 10 que tiene la finca, y dejar una hectárea para diversificación, pero bien manejada, la cual debe iniciarse con proyectos simples e inversiones poco costosas.

Los proyectos de diversificación requieren recursos humanos, técnicos, logísticos y económicos.

Humanos: Quien se dedique a proyectos de diversificación debe tener vocación para ello. Muchos programas anteriores no tuvieron éxito porque fueron hechos por personas que querían invertir, pero no tenían vocación para la nueva actividad.

La buena administración de la empresa es un ingrediente sin el cual no hay diversificación exitosa. Los productores deben concientizarse de que son empresarios y que sus cultivos son empresas. Ellos deben liderar su propio proyecto de diversificación y buscar los recursos técnicos, económicos y logísticos que requieran. La iniciativa y la responsabilidad son el éxito del administrador, deben estar presentes en cada una de las etapas de producción y comercialización.

La asociación de productores es el núcleo para crecer en un proyecto de diversificación, pues es más fácil

manejar situaciones, actuando como grupo, que si tratamos de afrontarlas como persona. Debemos recordar que estamos compitiendo contra el resto del mundo.

La calidad de la mano de obra es un factor muy importante para el éxito en los programas de diversificación. El trabajador lechero al ayudarlo a ser eficiente, le debe quedar tiempo que puede emplear **como mano de obra participada**, "no pagada" como salario, en un programa de diversificación. La mano de obra familiar también es una alternativa muy clara. Son ventajas comparativas que se deben aprovechar.

Los **recursos económicos**: Frecuentemente son limitados. Es común que el Estado ofrezca créditos para proyectos de diversificación, los cuales no siempre son de fomento o de fácil acceso. A este respecto la sugerencia es aprovechar los recursos de El Estado, pero no proyectar nuestra empresa de diversificación pensando sólo en ellos. Los recursos de la finca deben ser aprovechados al máximo.

Dentro de los **factores logísticos**, el transporte es un punto muy crítico en el proceso de producción y comercialización. Es necesario producir y transportar asociativamente volúmenes altos para hacerlo más económico, y así poder competir. La distancia de los sitios de producción a los mercados es un factor importante a analizar.

La **cadena de frío**, es un elemento en la cadena de comercialización, que generalmente es indispensable. Por su costo, exige una asociación de productores. Además para lograr una rentabilidad de los cultivos seleccionados, se requiere darle a la producción un valor agregado. El empresario debe producir, la asociación de productores da el valor agregado, por medio de agroindustrias en las zonas de producción.

Un buen porcentaje de las personas gustan de las frutas y hortalizas y aprecian su valor nutricional. Esto ha hecho que los grandes consorcios incursionen con éxito en la producción de jugos de frutas. Por su costo, no todas las personas tienen acceso a consumir diariamente frutas y hortalizas, pero esta situación ha estimulado un mercado informal, el cual comercializa un volumen importante de fruta fresca.

El mercadeo es el cuello de botella de los programas de diversificación y concretamente de la producción de frutas y hortalizas. La asociación de productores facilita el mercadeo. Los mercados exigen calidad, volúmenes, presencia permanente, precios competitivos y una logística que satisfaga los requisitos comerciales. Los productores a su vez requieren una demanda estable y condiciones equitativas de pago.

La buena administración del mercado es requisito para el éxito. El productor

Otros Aspectos

debe saber diariamente cuánto le cuesta el producto que está ofreciendo en venta. Esto es indispensable para tomar decisiones rápidas que le permitan vender todo su producto. Debemos mantener una información actualizada día a día sobre los mercados internos y externos, no sólo en cuanto a la cantidad requerida de precios, sino también en lo referente a la calidad.

Se afirma que en el país, el 70% del total de predios son menores de 3 hectáreas y representan el 17% del total del área cultivable, lo cual parece coincidir con los requerimientos de los frutales y hortalizas, que necesitan relativamente poca tierra y abundante mano de obra. Además son cultivos de alto valor, que permiten al pequeño productor sacar el máximo provecho de su recurso escaso, la tierra. El pequeño productor generalmente vive en su predio y está presente para suministrar el cuidado y manejo intensivo que requieren las frutas y hortalizas.

La situación social que vive nuestro país debe tenerse muy en cuenta. El prever su futuro es muy difícil. Una zona hoy afectada puede no estarlo más tarde, o lo contrario. Las asociaciones de productores pueden ser menos vulnerables a los riesgos sociales. Siempre es necesario pensar en la persona como elemento clave al hacer los proyectos de diversificación. Es importante asegurarse que un cultivo a corto plazo no se convierta en un cultivo colonizador, con posibilidad de destruir



el equilibrio ecológico del medio ambiente.

Todo programa de diversificación debe iniciarse de una forma simple, haciendo fácil todas las labores, con una inversión inicial prudente, pensando más en crecer que nacer grandes, pero manteniendo una eficiencia y un nivel técnico muy buenos. El productor de leche debe ponerse como meta utilizar al máximo los subproductos de su explotación.

Existe una necesidad clara de diversificación de las zonas cafeteras. En muchas de ellas hay grandes limitantes, entre otras la topografía, la idiosincrasia y las experiencias previas. Pocos cultivos se adaptan a una topografía tan agreste como la del café en algunas zonas, y logran ser aceptados por el caficultor. La misma empresa de ganado de leche o de doble propósito es una alternativa para muchas de esas zonas. Es necesario ser abiertos al cambio y creativos en la búsqueda de alternativas, ejemplo de esto ha sido el desarrollo turístico cafetero.

DIVERSIFICACIÓN

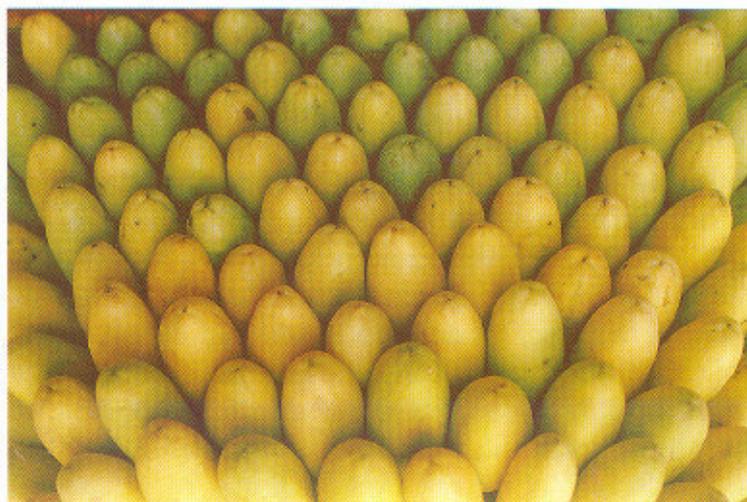
MEDIOS, ESTRATEGIAS Y ELEMENTOS LOGÍSTICOS:

Hasta ahora queda claro la necesidad de:

- Una asociación de productores.
- Manejo con criterio empresarial y respaldo técnico.
- La necesidad de una agroindustria local.

La actividad inicial de reunir en una asociación a los productores actuales y potenciales para comprometerlos a cumplir con los requisitos básicos es muy laboriosa y generalmente muy difícil. A este respecto debemos apoyar los líderes exitosos, e iniciar el proceso con unas pocas asociaciones que luego crecerán.

Es requisito indispensable una recolección y/o procesamiento intermedio a nivel de zona realizado por la asociación de cultivadores, para prolongar la vida de los productos y así facilitar su mercadeo a precios equitativos.



Se requiere más investigación aplicada a la diversificación. Es necesario conocer lo que se está haciendo en otras regiones y países. Los productores tienen necesidad de resolver muchas inquietudes y de conseguir material de propagación de buena calidad. Es un axioma que debemos producir calidad y a costos competitivos, o no nos comprometamos con un programa de diversificación.

En cuanto a los caficultores, parece prudente diseñar programas de diversificación que permitan utilizar la infraestructura que poseen, teniendo en cuenta los criterios aquí expuestos. Al respecto creemos recomendable consultar la lista de perfiles de oportunidad agropecuaria, del Comité Agroindustrial de Caldas, anexo al Comité de Cafeteros de este Departamento.

EMPRESAS QUE PUEDEN PONERSE EN CONSIDERACIÓN DEL PRODUCTOR

Lo dicho anteriormente debe materializarse en una o varias alternativas a nivel de finca y de zona, siempre respetando el medio ambiente. Existen alternativas que no producen un lucro directo pero favorecen otras empresas o al medio ambiente, tal es el caso del sombrero y la siembra de árboles nativos.

De acuerdo con lo anterior y con las experiencias previas ponemos en consideración de los futuros productores, los siguientes proyectos de diversificación, a los cuales se les debe hacer un estudio detallado de los factores enunciados. No queremos presentarlos como las únicas alternativas, o necesariamente las mejores.

Para clima cálido seco: 0 -1.200 m.s.n.m.:
Mango, guanábana, aguacate, melón, coco.

Para clima medio: 1.200-1.800 m.s.n.m.:
Aguacate, tangelos, guayaba, mandarina, naranja de jugo, maracuyá, papaya, piña.

Para clima frío moderado: 1.8000- 2.400 m.s.n.m.:Tomate de árbol, mora, lulo, granadilla, aguacate, brevo, uchuva, curuba, limón tahití, espárragos, alfalfa, babycorn (mazorquillas), papa criolla para enlatar, hortalizas, aromáticas.

Para clima frío: más de 2.400 m.s.n.m.:
Champiñones, fresa, alfalfa, papa criolla para enlatar, hortalizas, aromáticas, chirimoya.

Conservacionistas: Lombricultura, piscicultura, apicultura, henificación, ensilaje, reforestación (con fines conservación de suelo, agua, fauna, y/o explotación de madera).

A continuación se harán observaciones muy generales de algunas alternativas de diversificación **para clima frío moderado:**

Mora:

Se adapta a climas entre 12 y 18 grados centígrados, con precipitaciones de 1.500 a 2.500 mm/año, humedad relativa inferior al 87%, y más de 1.200 horas-luz/año. Los suelos deben ser ricos en materia orgánica y bien drenados. Se recomienda iniciar el cultivo de un tamaño tal que lo pueda atender la mano de obra familiar, pues es muy exigente en mano de obra, especialmente en labores como poda y cosecha.

La planta exige un tutor o soporte, el cual parcialmente puede estar representado en los cercos fijos de la finca, aprovechando parcialmente la infraestructura existente. Cuando se siembra en los cercos de la periferia de la finca, servirá de barrera parcial que la aisle. Los agentes patógenos que atacan la mora afectan los frutos, tallos, y hojas, y pueden prevenirse con buenas prácticas de



manejo. También afectan las raíces, lo cual ha sido de más difícil control.

Posee buena demanda como producto fresco e insatisfecha como producto procesado, tanto para el mercado fresco como de exportación. Se usa en jugos industriales y en derivados lácteos. Por ser un producto perecedero y delicado requiere refrigeración y un transporte cuidadoso.

Tomate de árbol:

Se adapta a climas fríos por debajo de 2.500 m.s.n.m., con una humedad relativa moderada, libre de vientos huracanados y heladas. Exige suelos bien drenados. Es exigente en

DIVERSIFICACIÓN

fertilización. Su fragilidad y alta producción exige un amarre especial para impedir que se quiebren las ramas. Muy susceptible a algunas enfermedades como la antracnosis, la cual afecta los frutos y las hojas y a nemátodos que afectan las raíces.

En postcosecha, exige una muy buena presentación y un manejo adecuado. Ha tenido un crecimiento importante en área sembrada, en tecnología y en mercados, tanto en el nacional como el de exportación. La demanda generalmente supera la oferta, lo cual permite tener precios de venta estables. Tiene mercado especialmente como fruta fresca, pero acepta procesamiento. Inicia su producción a los 12 meses de la siembra y tiene una vida útil de 36 meses.

Aguacate:

Se adapta bien a suelos profundos, de buen drenaje y a climas variados. Es exigente en fertilización. No soporta encharcamientos ni veranos prolongados. Posee buen mercado fresco nacional y de exportación. Existen variedades para todos los climas, desde el nivel del mar hasta los 2.500 m.s.n.m. Las variedades seleccionadas cultivadas a más de 1,800 m.s.n.m producen en una época diferente a las variedades nativas. Además de su alta demanda como fruta fresca, se utiliza para producir guacamole, "jugos" y aceites utilizados en cosmetología.

En países como México, los cultivadores de aguacate pertenecen a la élite de los agricultores. El cultivo presenta problemas fitopatológicos serios que ya

tienen solución técnica aceptable. Debe tenerse cuidado en la obtención de las plantas injertadas, para evitar errores que posteriormente resultan muy costosos. Es una fruta difícil de cosechar en su punto óptimo, ya que no madura en el árbol. Con buen manejo inicia su producción a los tres o cuatro años y tiene una vida útil de 25 años.

Espárragos:

Es una alternativa muy interesante de diversificación. Exige suelos profundos, sueltos bien drenados, libres de piedras y gravillas. Requiere la adición de abundante materia orgánica al momento de la siembra. Se adapta desde el nivel del mar hasta los 2.200 m.s.n.m., pero la mejor calidad se obtiene en los climas fríos.

Posee una característica peculiar y es la de poder "programar" sus épocas de cosecha de acuerdo con las demandas del mercado. Durante el período de cosecha, que se alterna con el de descanso. Debe cosecharse diariamente.

Sus mayores posibilidades de exportación son durante el invierno del hemisferio norte o del hemisferio sur. Como producto fresco es creciente su acogida. Puede comercializarse fresco o procesado como espárrago verde o blanco. La duración del cultivo es de unos 10 años, de acuerdo con el manejo.

Granadilla:

Cultivo de clima frío, con humedad relativa moderada. Exige un soporte para su desarrollo. Ha tenido problemas serios de tipo fitopatológico (*Fusarium*), los cuales deben tenerse en cuenta al iniciar nuevos proyectos. Posee una buena demanda interna y externa. En los mercados internacionales ha logrado posesionarse como un cultivo exótico. En el país existen áreas importantes cultivadas con granadilla.

Babycorn (mazorquillas):

Algunas variedades de maíz cuando están en el estado apropiado, pueden cosecharse como mazorquillas, quedando el tallo como materia prima para henificación.

En estados más avanzados puede usarse en su estado "chócolo" (maíz tierno) o finalmente como maíz seco. En su estado de mazorquilla exige un procesamiento y posee un mercado nacional aceptable y un mercado de exportación un poco mayor.

Lulo:

Llamado el Kiwii americano. Es una planta que se adapta a climas fríos. Se desarrolló una variedad resistente a nemátodos, sin espinas, la cual se puede cultivar a libre exposición solar. El anterior mejoramiento la ha hecho susceptible a aves y gusanos comedores de hoja. Posee una buena demanda especialmente para la elaboración de jugos. Tiene un grado de perecibilidad media y es relativamente resistente al transporte.



Uchuva

Planta de clima frío que ha logrado una buena aceptación en el mercado internacional, como fruta fresca. Como fruta procesada para conservas tiene una buena posibilidad. Parece tener factores reguladores de algunos procesos industriales. Responde satisfactoriamente a fertilizaciones y otras prácticas culturales. Requiere un soporte. Es necesario conocer más sobre su fisiología, nutrición y manejo agronómico.

Curuba:

Posee alguna demanda como fruta fresca y posibilidades para la industria. Exige la construcción de emparrados o espalderas para darle soporte. Como la uchuva, es un cultivo que requiere conocerlo más en su aspecto fisiológico y manejo agronómico.

Otros Programas

Existen programas de diversificación que son más de tipo conservacionista, los cuales pueden tener también un objetivo económico. Se mencionan algunos que se

adaptan a condiciones de **clima frío moderado**:

Alfalfa :

Su cultivo no ha sido tradicional por "supuesta" imposibilidad de producirla, pero se ha tenido una buena respuesta

en alturas mayores a 1.500 m.s.n.m. y suelos profundos. Tiene la posibilidad de henificarse, ensilarse, sembrarse sola como banco de proteína, o sembrarse en mezcla con algunos pastos. Ofrece una alternativa clara en la alimentación animal no sólo por la cantidad de proteína sino por su calidad.

Maní forrajero

Se le ha llamado la planta del siglo XXI. Se adapta bien hasta los 1.800 m.s.n.m., pero se están seleccionando cultivares que se adaptan a más de 2.000 m.s.n.m. Al igual que la alfalfa, puede sembrarse sola, como banco de proteína en mezcla con gramíneas de porte bajo y no muy agresivas en el área sembrada.

DIVERSIFICACIÓN



Tréboles (Carretones) (Blanco, rojo):

Existen varias especies. Se mezcla bien con las gramíneas de porte bajo, y al igual que otras leguminosas son fuente de proteína y adquieren el nitrógeno del aire del suelo a través de bacterias nitrificantes, lo cual permite y a su vez exige disminuir las fertilizaciones nitrogenadas. Se adapta a clima fríos. Existen especies nativas que se manifiestan cuando las condiciones de fertilización y manejo del suelo son adecuadas, las cuales están siendo investigadas.

Sombrío:

Puede conseguirse con árboles sembrados sectorizados, o en un sistema silvopastoril. En ambos casos se ofrece mayor comodidad al animal y un menor estrés calórico, lo cual favorece su rendimiento productivo y reproductivo. Adicionalmente pueden servir como fuente de alimentación, pues poseen nutrientes iguales o superiores a los pastos y ayudan a conservar las fuentes de agua. Para cada piso térmico existen especies recomendadas.

Henificación/Ensilaje:

Henificación es la técnica de producir heno, que es un alimento que resulta de deshidratar el forraje verde hasta un contenido de humedad menor del 15%. El heno contiene de un 40-70% de carbohidratos no estructurales, los cuales requieren fermentación bacteriana durante la digestión en el animal. Por eso su uso está dirigido a rumiantes y equinos.

Ensilaje es el arte de conservar pastos y otros productos agrícolas colocándolos en silos (depósitos). Los pastos y otras especies vegetales que más se adaptan al ensilaje son aquellos que tienen una buena relación hoja/tallo, es decir que producen un abundante follaje.

Desde tiempo inmemorial se ha utilizado tanto el ensilaje como la henificación, especialmente en países de estaciones. Entre nosotros debe tenerse como medida preventiva para épocas de sequía aprovechando las épocas de mayor producción de pasto, o también con fines comerciales.

Lombricultura:

Es la técnica de cultivar en forma intensiva lombrices en cautiverio para lograr una rápida y abundante reproducción

y producción en espacios reducidos. De este cultivo se obtienen dos productos principales: el lombricompuesto y la carne, representada en la misma lombriz. La especie que más se adapta al confinamiento es la lombriz californiana.

El cultivo es relativamente simple. Requiere una fuente permanente de alimentación, la cual puede ser variada. Los rendimientos expresados como lombricompuesto son muy halagadores. Es un proyecto que puede iniciarse en pequeña escala, con relativamente poca inversión, pero requiere un tiempo largo y buena administración para llegar a tener una población adecuada de lombrices que procesen los residuos disponibles en la finca. Si el proyecto es de mayor tamaño, debe estudiarse cuidadosamente tanto el volumen de alimento disponible como la forma de proveerse del número suficiente de lombrices que lo procesen. La mano de obra familiar encaja muy bien en este proyecto.

Piscicultura:

Cuando se realiza en ambientes naturales o artificiales bajo control ofrece una producción de carne/hectárea por

/año superior a la producida por animales de sangre caliente. Exige una adecuada selección de la especie que se cultivará, la cual depende del clima y de la disponibilidad y calidad del agua. Requiere una infraestructura costosa, dependiendo del sistema de manejo, y una buena administración. Las posibilidades de mercado son amplias.

Existen otras alternativas en el área pecuaria, tales como la porcicultura, avicultura, cunicultura y la capricultura, las cuales también pueden ser consideradas dentro de un programa de diversificación, pero que por ser más conocidas no les hacemos mención aparte.

Los interesados en los proyectos de diversificación pueden comunicarse con el Departamento de Asistencia Técnica de Colanta, o con el Agrónomo Ricardo Ochoa, Planta de Concentrados de Colanta.

Bibliografía

BUITRAGO Guillermo. Comunicación personal. 1998.

ERAZO, S.B. El cultivo de la mora en Colombia. En: curso sobre frutales ICA. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bases tecnológicas, costos, ingresos y rentabilidad de proyectos de diversificación. 1998.

FRUTALES de Clima Frío Moderado. Seminarios. Manizales. 1996, 1998.

VALENCIA B, Santiago. Comunicación personal. 1998.