

1-1-2004

Modelo granja integral autosuficiente

Norha Ismaelina Castillo Castro
Universidad de La Salle, Bogotá

Edilberto Suárez Albarracín
Universidad de La Salle, Bogotá

Nelson María Toro Ortiz
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion

Citación recomendada

Castillo Castro, N. I., Suárez Albarracín, E., & Toro Ortiz, N. M. (2004). Modelo granja integral autosuficiente. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion/420

This Tesis de maestría is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Administrativas y Contables at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Maestría en Administración by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

MODELO GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

**NORHA ISMAELINA CASTILLO CASTRO
EDILBERTO SUAREZ ALBARRACIN
NELSON MARIA TORO ORTIZ**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN
BOGOTA
2.004**

MODELO DE GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

**NORHA ISMAELINA CASTILLO CASTRO
EDILBERTO SUAREZ ALBARRACIN
NELSON MARIA TORO ORTIZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Maestría en
Administración**

**Director Proyecto
DR. CESAR BERNAL**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN
BOGOTÁ
2.004**

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C., Enero de 2.004

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo especialmente a nuestros hijos.

Alberto y Armando
Norha

José Miguel
Nelson

Felipe Ignacio
Edilberto

AGRADECIMIENTOS

- Agradecemos especialmente a los Doctores César Bernal y Henry Fajardo, por su decidido apoyo y gran dedicación, para mostrarnos el camino de la investigación y la posibilidad del desarrollo de proyectos con visión social y con vocación de servicio, de igual manera a las directivas de la Universidad por el valioso aporte en el aspecto profesional y personal, con la vinculación de un grupo de maestros que nos entregaron inmenso conocimiento y nos actualizaron en el nuevo orden mundial de los negocios y las empresas en todos los aspectos.
- A nuestras familias por la paciencia, entrega y aportes, que facilitaron la elaboración del presente trabajo, sin el concurso de ellos, hubiese sido imposible su desarrollo.
- Ante todo, gracias a Dios, por hacer posible la culminación de una etapa tan importante en nuestras vidas, que nos hace seres humanos, con más posibilidades de aportar nuestra experiencia, para el avance de la paz en nuestro País.

CONTENIDO

	pág.
JUSTIFICACIÓN	
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. IMPORTANCIA Y CONVENIENCIA DE LA CREACIÓN DE GRANJAS INTEGRALES CAMPESINAS EN COLOMBIA	
HISTORIA	1
2. EVOLUCIÓN EN COLOMBIA PARA UN MODELO DE GRANJA INTEGRAL CAMPESINA	8
3. REQUISITOS PARA ESTABLECER UNA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE	10
3.1 TENENCIA DE LA TIERRA	10
3.2 DISPONIBILIDAD DE AGUA	12
3.3 MANO DE OBRA	13
4. MODELO DE GRANJA INTEGRAL DIMENSIONAL.....	14
4.1 BENEFICIOS DE LAS GRANJAS INTEGRALES	
4.1.1 Misión de la Granja Integral	15
4.1.2 Principios de la Granja Integral	15
4.1.3 Valores de la Granja Integral	15
4.1.4 Objetivos de la Granja Integral	16
4.2 UNIDADES DE LA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE	
4.2.1 Huerta Casera	16

	pág.
4.2.2 Forraje Hidropónico	22
4.2.3 Hato Lechero	24
4.2.4 Porcicultura	32
4.2.5 Aprisco	36
4.2.6 Apicultura	38
4.2.7 Cunicultura	39
4.2.8 Codornices	42
4.2.9 Lombricultura	43
4.2.10 Gallinas.....	45
4.2.11 Piscicultura	47
4.2.12 Recreación	49
4.2.13 Bio-Digestor	49
4.2.14 Producción de abonos.....	53
4.2.15 Fotoinsectisida	55
4.2.16 Productos Agrícolas Asociativos	58
5. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	63
5.1 PROYECTO MODELO GRANJA INTEGRAL	72
5.2 CONENIO	74
6. CONCLUSIONES	76
7. BIBLIOGRAFIA	78
8. LISTA DE ANEXOS	
ANEXO A	79
ANEXO B	80
ANEXO C	81
9. LISTA DE TABLAS	
10. RECOMENDACIONES	

LISTA DE TABLAS

	pág.
TABLA 1. PRESENTACIONES DE COMPRA Y CANTIDAD DE PRODUCCIÓN	17
TABLA 2. SEMILLAS, ADAPTACIÓN Y SUELOS	19
TABLA 3. REQUERIMIENTOS	23
TABLA 4. COSTO INVERNADERO	23
TABLA 5. REQUERIMIENTOS PARA EL ESTABLO LECHERO	26
TABLA 6. REQUERIMIENTOS DE UNA PORQUERIZA	33
TABLA 7. REQUERIMIENTOS DE UN CORRAL PARA CABRAS.....	36
TABLA 8. REQUERIMIENTOS DE UNA CONEJERA	40
TABLA 9. REQUERIMIENTOS DEL GALPÓN	45
TABLA 10. REQUERIMIENTOS PARA EL ESTANQUE	47
TABLA 11. REQUERIMIENTOS DE SEMILLAS Y PRODUCCIÓN POR CADA CULTIVO ASOCIATIVO	62
TABLA 12. BALANCE GENERAL	64
TABLA 13. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	65
TABLA 14. FLUJO DE CAJA	67
TABLA 15. ANÁLISIS DEL BALANCE GENERAL	68
TABLA 16. TASA INTERNA DE RETORNO	69
TABLA 17. VALOR PRESENTE NETO	69
TABLA 18. PUNTO DE EQUILIBRIO	70
TABLA 19. RETORNO DE INVERSIÓN	71

INTRODUCCIÓN

Colombia actualmente pasa por una situación coyuntural política y económicamente. Permanentemente, los noticieros en la radio y la televisión narran y muestran situaciones donde miles de personas están siendo afectadas por diversas causas. Es tal el resquebrajamiento social que se vive en el país que incluso muchos de los colombianos prefieren buscar mejores horizontes en el exterior.

Surgen entonces varios interrogantes: entre ellos el que interesa para este proyecto y es ¿Qué se hace desde la Administración del Estado para reducir las causas que resquebrajan cada vez más al país?. Al respecto, de igual manera los medios de información masiva traducen los postulados de los cuerpos colegiados que administran al país y al Gabinete Ministerial desde donde se emanan las políticas supuestamente de desarrollo social.

Sin embargo esas políticas han resultado ser muy cortas para solucionar los problemas que le atañen a los colombianos. Entonces, no queda sino hallar otros caminos que permitan solucionar esas situaciones; por esa y otras razones el recorrido por la historia de la situación agraria y agropecuaria del país permite conocer que los factores de los que se trata en líneas anteriores no son de hoy sino que son una consecuencia lógica del pasado, ya que muestran los conatos de violencia producida por la tenencia de la tierra y la organización de monopolios latifundistas en ese ejercicio provocando desplazamiento de los campesinos además de la violencia generada por la guerra de guerrillas.

Ese conocimiento histórico, no entierra la esperanza de realizar acciones que coadyuven a mejorar procesos sociales y comerciales de las comunidades. Así lo demuestra la evolución de las granjas integrales en Colombia cuyos ejemplos los

encontramos en el pasado con las experiencias de los Hogares Juveniles Campesinos y las Granjas del Padre Luna; a las cuales se han vinculado Instituciones de orden Nacional e internacional para que florezcan las propuestas impulsadas.

Cabe anotar que la creación de una granja integral presenta varios matices de producción como los que se señalan al interior del presente trabajo: la huerta casera, la porcicultura, la apicultura, la cunicultura, la lombricultura, los galpones entre otros y que estas instancias de producción producen no solo empleo sino también bienestar social en los campesinos.

La granja integral es una forma de manejar un minifundio tecnificado y hacerlo productivo, y que esto se traduzca en bienestar y mejor calidad de vida para los miembros de la familia; y así pasar de un campesino a un granjero productivo.

JUSTIFICACIÓN

“Así como los reyes soberanos del siglo XVII se distribuyeron entre sí el globo terráqueo sin importar terceros, otros menos divinos y más metalizados lo están haciendo para su propio provecho”¹, justificando su acción en los postulados de la Globalización y reduciendo las posibilidades de desarrollo a los minifundistas.

Con este postulado del sociólogo Fals Borda, se justifica el desarrollo del presente proyecto tendiente a la creación de un modelo de granja integral sin afectar los recursos naturales utilizando el desarrollo sostenible como premisa fundamental. Por la razón expuesta anteriormente y en aras de evitar la continuidad de los monopolios latifundistas, fue importante hacer un recorrido breve pero sustancioso por los procesos de desarrollo de las formas como los seres humanos han buscado con entusiasmo la manera más creativa para subsistir.

No se puede olvidar que Colombia por naturaleza dentro del desarrollo industrial mundial aún en el siglo XXI sigue siendo un país cuyo sostenimiento es la agricultura; pero por consecuencias de la violencia manifestada en distintas formas esa actividad se ha visto afectada provocando movilizaciones internas del campo a la ciudad; también, el avance de la industria y su concentración en las ciudades ha motivado que los campesinos abandonen sus parcelas y se concentren en las ciudades en busca de mejores “oportunidades”. Al contrario de lograr ese objetivo, ellos se convierten paulatinamente en una población altamente vulnerable por la misma crisis social, económica y política que aqueja al país.

¹ FALS BORDA. Orlando. Acción y espacio Autonomías en la nueva república. TM editores. Colombia. 2000. Página 19.

Esta es una oportunidad inaplazable para brindar a ese sector de colombianos por lo menos una esperanza de ver con ojos de optimismo un camino de esperanza en el alcance de un mejor bienestar individual y familiar, llevando a través de la propuesta planteada en el ejercicio investigativo una parte del desarrollo agropecuario a ese espacio bello que caracteriza la mayor parte del territorio colombiano: su campo, su espacio rural y el verde natural que se destruye por diversos factores.

Además, se plantea la importancia del proyecto en dos aspectos fundamentales que complementan lo expresado unas líneas atrás. El primero radica en lograr un desarrollo sostenible protegiendo la naturaleza y haciendo una buena utilización de los recursos naturales sin afectar el medio ambiente. Es decir racionalizando todo aquello que brinda la naturaleza misma como posibilidad de autosostenibilidad y desarrollo social.

El segundo aspecto radica en proporcionar una base económica aceptable retomando los beneficios de la tierra para generar empleo digno y lograr una mejor condición de convivencia mediante la autogestión a través de prácticas comerciales de los productos que en la granja se produzcan.

La actividad económica se manifiesta en este proyecto con la implementación de acciones agrícolas y pecuarias relacionando la producción con los recursos naturales. En síntesis, la propuesta se justifica desde diversos factores pero principalmente por la condición de vida que pueden lograr aquellos campesinos que tomen como ejemplo este modelo.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

▪ OBJETIVO GENERAL

Diseño de un modelo de Granja Integral autosuficiente con la utilización de técnicas y recursos enmarcados en la conservación de los recursos naturales para lograr la generación de ingresos suficientes tendientes al sostenimiento de la granja y mejorar las condiciones de vida de la familia campesina.

▪ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la importancia y conveniencia de la creación de granjas integrales.
- Conocer los requisitos básicos para establecer una granja integral.
- Conocer las unidades de la granja integral.
- Conocer las áreas por unidades de una granja integral.
- Conocer cultivos asociativos de pan-coger, los cuales contribuyen al bienestar de la familia campesina.

1. IMPORTANCIA Y CONVENIENCIA DE LA CREACION DE GRANJAS INTEGRALES CAMPESINAS EN COLOMBIA. HISTORIA

La Tierra ha estado asociada a la evolución del hombre, quien por su propia naturaleza tiene su cordón umbilical atado a ella.

En el principio la especie fue nómada. Sus actividades eran cazar y recolectar como la forma más antigua de organización mediante la constitución de unidades familiares que se desplazaban por un determinado territorio en busca de alimento.

Dependiendo de las condiciones climáticas, buscaban siempre abrigo en suelos rocosos o en terrazas aluviales para protegerse de la intemperie, implementando rudimentarios campamentos. Se alimentaban de mamíferos, pequeños roedores y algunos frutos silvestres.

Con el transcurrir del tiempo, acorde con las condiciones climáticas y las necesidades de sustento y defensa, aunado al crecimiento de la familia, se pasó de ser nómada a ser sedentario. El proceso de transformación de nómada a sedentario, conllevó profundos cambios en la forma de sobrevivir, y en la forma de asociarse y en el comportamiento de esos grupos humanos.

Con el nacimiento de las organizaciones sociales, se desarrolló en forma paralela la actividad económica para permitir la manutención de sus miembros, y se gesta por ende, el nacimiento de la agricultura. A su vez, el hombre se preocupa por la domesticación de los animales, primero como compañía doméstica, y luego como compañeros de “trabajo” en la cacería y consecución de alimento.

En Colombia, cuando llegaron los españoles en el siglo XV tres grandes familias poblaban el territorio colombiano. La cultura Chibcha ubicada en los altiplanos y zonas frías del centro del país y en la "Sierra Nevada de Santa Marta". La Caribe, localizada en el litoral del Océano Atlántico y la Arwac, en las regiones de los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá.

La familia Chibcha, una de las más numerosas y con mayor grado de desarrollo intelectual, tuvo un avanzado conocimiento en las matemáticas, empleó un calendario que le permitió manejar la agricultura y celebrar las fiestas religiosas y utilizó la escritura jeroglífica. Debido a su dispersión no formaron un pueblo único.

La organización socio-política se regía por las normas de una cultura matriarcal. Formaron una organización basada en leyes y preceptos religiosos, ordenada por el código de Nemequene, transmitido oralmente y con un sistema de sentencias bastante fuerte. Los Muisca se ubicaron en altiplanos y zonas frías o templadas del centro del país (Cundinamarca, Boyacá y Santander) en una extensión de 30.000 Km². Era un pueblo esencialmente agrícola mientras que la caza y la pesca fueron actividades secundarias.

Su alimentación era básicamente vegetariana. Fueron ceramistas y extraordinarios orfebres, especializados en la elaboración de adornos personales y representaciones de dioses y animales sagrados.

Los Tayronas se ubicaron en la Sierra Nevada de Santa Marta, lugar en donde los españoles encontraron unas culturas muy avanzadas con grandes concentraciones de población. Dicha cultura se especializó en la construcción de muros de contención, terrazas, acueductos, puentes y bases para vivienda, las cuales estaban unidas por caminos. En sus obras emplearon la piedra, principal característica de este grupo.

La familia Caribe aunque seguía la tendencia al nomadismo ocupó el litoral Atlántico y era un pueblo esencialmente guerrero y comerciante. Fueron estos quienes presentaron la más tenaz resistencia a los conquistadores.

La cultura Arwac, se localizó en la vertiente este de la cordillera oriental y en las llanuras orientales de Colombia. Su organización social giraba en torno al matriarcado y patriarcado.

Estos pueblos tenían economía mixta: agrícola, de recolección, de caza y pesca. Su arquitectura superó a la de las culturas precedentes.

El aporte de la agricultura y la caza como actividad económica en la Edad Media fue vital, se profundizó el latifundismo que unido al florecimiento del comercio propició el declive de las actividades agrícolas y gestando el nacimiento de la era industrial. En Colombia, la actividad agrícola y rural en la Edad media estaba empezando a organizarse, situación que permitió que la colonia basara su desarrollo en la propiedad y tenencia de la tierra.

Más adelante con el movimiento de independencia, se inició el proceso de colonización de tierras en el país, fundamentalmente en el Departamento de Antioquia y el denominado Eje Cafetero. Allí se inicia un proceso de organización de grandes haciendas, dedicadas al cultivo de Caña de azúcar, maíz y café; a los campesinos que trabajaban esas tierras, normalmente se les asignaba una chacra, para que allí cultivaran los productos del 'pancomer' diario. Los campesinos organizaron su cultivo de hortalizas, frutales y la crianza de animales domésticos que comerciaban en el pueblo para comprar arroz e insecticidas necesarios para sus cultivos.

A principios del siglo XX empieza en Colombia la lucha por el poder, que afecta fundamentalmente al campesinado, promoviendo desde entonces el proceso de desplazamiento y migración de pequeñas poblaciones rurales hacia las grandes ciudades. Esta situación afecta de manera grave al sector campesino, convirtiéndolo en una población vulnerable que no cuenta ni ha contado con apoyo real y eficaz del Estado. Diferentes puntos de vista se han expuesto en torno al tema de lo que se ha denominado Reforma Agraria como un tratamiento a la situación generada con la posesión de la tierra y

el fenómeno de la violencia; según el criterio del ensayista Absalón Machado en la Revista Credencial del mes de Noviembre de 1999:

“Colombia ensayó durante el siglo XX políticas de Reforma Agraria, con la visión de formar una sociedad rural compuesta de pequeños y medianos productores, que facilitarían el impulso del desarrollo e hicieron posible integrar la agricultura con la industria bajo condiciones de reciprocidad. Pero estos ensayos tuvieron impactos muy parciales y dejaron incólumes los problemas estructurales de la agricultura, porque se centraron más en la tenencia de la tierra y menos en la creación y utilización de otros instrumentos para un desarrollo rural integral. Las teorías eran claras, pero su aplicación en un sistema institucional descoordinado, sin estrategias definidas de largo plazo y sin liderazgo, echaron por la borda los conceptos y los paradigmas.

El modelo de Reforma Agraria redistributivo aplicado en Colombia desde los años sesenta, está agotado como posibilidad de resolver la cuestión agraria y la tenencia de la tierra; así como se agotó rápidamente la ley 200 de 1936 en la solución de los conflictos agrarios, en la clarificación de los derechos de propiedad y en la apertura de vías de acceso a la propiedad rural por distintos actores económicos y sociales, se agotó también y de manera rápida el nuevo esquema diseñado en la ley 160 de 1994 que buscaba, sin decirlo, abrirle paso al funcionamiento del mercado de tierras. La forma como ha operado hasta hace poco el subsidio del 70% a la compra de tierras, en un esquema de negociación voluntaria entre propietarios y campesinos, ha desprestigiado nuevamente la labor del Estado en su tímido intento por facilitar el acceso a la propiedad rural.

El fracaso también está relacionado con el hecho de que no hubo decisiones políticas para modificar los factores de poder al interior de la estructura agraria, y para facilitar y promover el ascenso social y político de los pobladores rurales, vía su incorporación a la modernización y la modernidad, dentro de una democracia participativa, y con la apertura de alternativas de empleo e ingreso

rurales que garantizaran un aumento en el bienestar y desestimularán flujos migratorios no generados en un desarrollo industrial.

Siendo la Reforma Agraria un instrumento, a la vez que una estrategia para el desarrollo rural, Colombia se dedicó en los últimos cuarenta años a implementar un modelo de desarrollo rural sin acceso a la propiedad rural, y con pocas fortalezas para garantizar los derechos de propiedad. Se realizó así un desarrollo rural instrumental con enfoque productivista, sin una estrategia de transformación de las estructuras políticas y sociales en el campo, y menos con una propuesta de articulación ordenada, equitativa y sostenible entre el campo y la ciudad. Lo urbano y lo rural se engendraron como dos polos opuestos y contradictorios, en lugar de una dupla articulada que podría potenciar el desarrollo sin conflictos. El criterio de entregar tierras de alto costo a campesinos con altos índices de analfabetismo, sin redes sociales organizadas, carentes de capital social, atendidos por organizaciones públicas con altas dosis de ineficiencia y corrupción, actuando con criterios centralistas y en defensa de intereses no públicos, acabó con las posibilidades de transformar el sector rural.

Colombia se urbanizó antes que solucionar su problema agrario y dejó un sector rural propicio a los conflictos, con una agricultura de baja competitividad. Hoy, la Reforma Agraria cobra actualidad en Colombia porque ella no se ha hecho. Pero debe diseñarse bajo otros parámetros, con otra institucionalidad y dentro de una verdadera estrategia de cambio y transformación. Esa reforma requiere que el Estado deje el monopolio y control absoluto de todas las operaciones y actividades que ello implica; avanzar en una verdadera descentralización, concentrar las acciones por áreas geográficas para hacer eficiente el uso de escasos recursos, desburocratizar los aparatos del Estado y aplicarles mecanismos de rendición de cuentas, disminuir los costos de transacción en operaciones con pequeños productores, fortalecer el derecho de propiedad y adecuar los mecanismos de apoyo para el desarrollo de la agricultura y para hacerla una actividad rentable y segura. Seguir intentando una Reforma Agraria con

modificaciones de organigramas en aparatos del Estado que han perdido credibilidad y confianza, y sin modificar los esquemas tradicionales donde los buscadores de rentas siempre están presentes, es seguir engañándose y repetir los fracasos de este siglo”.

En un artículo de “El Colombiano” 2002, Gabriel Poveda Ramos plantea:

“En buena hora el señor Presidente Uribe y el Ministro de Agricultura, doctor Carlos Gustavo Cano, se refirieron en días pasados al propósito del actual gobierno de reanudar el hoy paralizado proceso de Reforma Agraria, después de muchos años de negligencia y abandono. Después del gran Presidente que fue Carlos Lleras Restrepo, sus sucesores sólo se han ocupado de la Reforma Agraria para asfixiarla (el doctor Pastrana Borrero) o para simular que la quieren hacer (los demás).

Ahora, cuando tenemos un gran gobernante, y en la coyuntura favorable que presenta la extinción de dominio de las enormes propiedades rurales de narcotraficantes, es llegada la hora de dotar de tierras a los millones de campesinos que no las tienen y que, por eso, son tan pobres. El problema inmenso y crucial del rezago técnico del campo, de la ineficiencia económica de nuestra agricultura y del atraso social de los campesinos sin tierra ha sido uno de los más graves y más duraderos de la economía colombiana. En el último siglo solamente tres presidentes le han dedicado esfuerzos serios para resolverlo: Reyes, López Pumarejo y Lleras Restrepo. Ojalá el presidente Uribe pase a ser el cuarto.

El 60% del campesinado colombiano está por debajo de la línea de la pobreza, a pesar de que ellos producen buena parte de los alimentos que consume el país y del café que exportamos. Carecen de casi todo: de patrimonio, de servicios públicos, de financiamiento, de medios de educación, de tecnología y de medios de transporte. Hay tres muestras elocuentísimas de la discriminación anti - rural que sufre el campo. Una: el Sena, en sus 45 años de vida casi nada eficaz ha hecho para llevar cultura técnica a los millones de campesinos del país. Dos: entre las

270 "universidades" que hay (la mayoría no son universidades) no hay ninguna rural. Tres: el ICA, que llegó a ser con Lleras Restrepo un gran centro de desarrollo y de difusión de tecnología agrícola y pecuaria, fue desmantelado por el dañino gobierno de Gaviria y nada importante ha podido volver a hacer en bien de los campesinos pobres.

Una Reforma Agraria efectiva debe darles a los campesinos pobres ocho factores de producción: (1) tierra para su vivienda, sus huertas y sus pocos animales; (2) tierra extensa para cultivos comerciales, ojalá como empresas comunitarias o como cooperativas; (3) crédito barato (aún subsidiado) para subsistencia y para inversión; (4) agua para su consumo y para irrigación; (5) energía mediante cooperativas electrificadoras rurales; (6) Tecnologías apropiadas, eficientes y económicas; (7) educación general y técnica para sus hijos; y (8) mercadeo.

Las clases "dirigentes" del país siempre se han opuesto a que se haga la Reforma Agraria que necesita Colombia para que haya desarrollo agropecuario y agroindustrial, además de hacer justicia social. Debido a eso, existe la guerrilla más bárbara y más destructiva que tenemos. La paz de Colombia necesita fuerza militar, pero si no se resuelven las injusticias protuberantes de nuestra sociedad, nunca tendremos paz duradera ni desarrollo económico vigoroso”.

2. EVOLUCION EN COLOMBIA PARA UN MODELO DE GRANJA INTEGRAL CAMPESINA

Hacia la década de los años 50 nacen en Colombia las Granjas Infantiles del Padre Luna, una Fundación que busca apoyar a los hijos de las personas afectadas por la violencia, para educarlos y regresarlos al campo, a su terruño. Se crearon inicialmente alrededor de cuarenta (40) granjas en todo el país.

Por la concepción con que se inició y desarrolló el proyecto, se puede decir que se trató de uno de los primeros ejercicios exitosos para ese entonces, de creación de una Granja Autosuficiente, porque básicamente se pretendía que la granja sobreviviera con sus propios recursos y con lo que a través de sus procesos productivos generara.

Un segundo ejercicio de Granja Integral Campesina, se dio con el sistema que Hogares Juveniles Campesinos iniciado en Urrao en 1964, bajo el nombre genérico de *"DESARROLLO ENDOGENO AGROPECUARIO"*, quienes montaron una de las primeras plantas de gas metano en Latinoamérica. Actualmente, son líderes en el desarrollo de la Granja Integral Autosuficiente.

Luego en 1975 el Director General de los Hogares Juveniles Campesinos realizó un modelo más completo en Villa Onofre (en Tablazo-Río negro-Antioquia). Este modelo fue visitado por los técnicos de la AID en 1979 y premiado como el verdadero modelo de granjas integrales para los agricultores minifundistas de toda la América Latina. Después, el SENA y la Caja Agraria adoptan este modelo. Sin embargo, este tipo de instituciones se ha desarrollado a partir de un criterio social, distinto al que pretendemos con el Proyecto que se propone.

En efecto, este proyecto tiene dos (2) componentes principales; por un lado, la autosostenibilidad y producción de ganancias, y por otro lado, la generación de un modelo de granja que se pueda replicar. Es evidente el cambio de conciencia a nivel mundial y la tendencia a regresar a lo natural, lo elemental, a las raíces, el retorno a la tierra, de donde se procede, al uso de alimentos naturales, limpios y descontaminados. Al respecto, son dicientes los beneficios que la U.E. ofrece a los productos limpios, esta organización ha restringido el uso y la comercialización de transgénicos, no obstante que en el país se empieza a percibir su ingreso. (Ver Proyecto de Ley del Ministerio de Agricultura). Promover los “alimentos limpios” libre de contaminantes, insecticidas, generados, cultivados o cosechados a la usanza campesina, permite considerar con alto nivel de confianza y optimismo que la creación de una “Granja Integral Campesina Autosuficiente” GICA, es lógica y realizable, no obstante se requiere de un gran esfuerzo de concientización desde el mismo Gobierno y los grupos económicos, hasta el campesinado mismo para su consolidación. A partir de este corolario, se exponen los requerimientos mínimos para una GICA:

- Debe ser desarrollada y administrada por una Familia Campesina, como centro y punto de partida.
- En el terreno para las fuentes de agua y pastos, deben aplicarse las técnicas apropiadas y así obtener una buena tierra, buenas semillas y una casta de animales óptimos.
- Como en todo proyecto el comienzo suele ser difícil y demorado, debe haber mística y compromiso constantes, y tener facilidades de adaptación al medio ambiente y clima de cada región.
- Convencerse que el triunfo será únicamente para los de iniciativa creadora, optimismo realista, trabajo ordenado, planificado y escalonado.

3. REQUISITOS PARA ESTABLECER UNA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

3.1 TENENCIA DE LA TIERRA

Consiste en poseer un terreno que pueda trabajarse sin desgastarlo. Es decir que no tenga peligro de erosión. (Preferible que no tenga más del 20% de pendiente).

En toda explotación intensiva de los suelos se deben desarrollar medidas de conservación de los mismos para no agotar su fertilidad ni destruir la capa cultivable.

Práctica de conservación

Son las que tienden a conservar los suelos y las aguas buscando los máximos beneficios económicos, sociales y de protección de la naturaleza.

Las principales son:

Prácticas culturales

- Son aquellas que buscan la protección de los suelos mediante el sistema de manejo de cultivos.
- Localización de cultivos: Consiste en sembrar los cultivos que más se adapten al tipo de suelo y de la pendiente.
- Siembras en contorno: Es la disposición de las hileras de cultivo a través de la pendiente, siguiendo las curvas de nivel.

- Coberturas vegetales: Es la más eficiente para conservar los suelos, consiste en mantener una cubierta densa y permanente de plantas que tengan un sistema radical superficial y que no compitan con los cultivos.
- Barreras vivas: Son hileras de plantas perennes de crecimiento denso sembradas a través de la pendiente, curvas de nivel o contorno. Sirven para reducir la velocidad del agua de escorrentía y para tener el suelo arrastrado.
- Árboles: Son más efectivos como protectores del suelo en la medida que produzcan hojarasca, ya que son éstas en última instancia, quienes protegen el suelo del impacto de las gotas de agua.
- Coberturas muertas. Son los residuos vegetales que se esparcen por el suelo con el fin de formar una cubierta protectora.
- Cultivos en fajas: Consiste en sembrar plantas de cultivo que requieren de desyerbas periódicas en franjas, fajas transversales, alternándolas con calles de cobertura densa.
- Incorporación de materia orgánica: El efecto benéfico sobre el suelo, consiste en el suministro de nutrientes y el mejoramiento de las condiciones físicas.

Prácticas mecánicas

- Se trata de construcciones para encauzar, reducir la velocidad del agua escorrentía y controlar las remociones de suelo.
- Zanjillas de absorción: Son pequeños surcos contruidos a intervalos cortos. Se trazan siguiendo curvas a nivel. La profundidad de estas zanjillas es entre cinco y diez centímetros.

- Zanjillas de desagüe: Semejante a las anteriores pero que buscan la evacuación de las aguas. Se construyen a intervalos de dos a diez metros según la pendiente y el volumen de escorrentía.
- Acequias de ladera: Son pequeños canales de treinta centímetros de ancho en el fondo, Su altura depende del caudal de escorrentía.
- Canales de desviación: Son estructuras para evacuar volúmenes considerables de agua.

Prácticas agronómicas

Son técnicas que incrementan la producción, tales como uso de semillas mejoradas, aplicación de fertilizantes, correctivos y el control de plagas y enfermedades.

3.2 DISPONIBILIDAD DE AGUA

- El terreno debe tener agua todo el año, suficiente para regar los cultivos, bebida, limpieza de animales y para el uso doméstico.
- Fuentes de agua: Existen tres clases de fuentes de agua:
- Fuentes superficiales: La calidad de agua depende del área de la cuenca, la geología y la polución.
- Fuentes subterráneas: En la zona de saturación (sitio donde se encuentra el agua) se denomina agua subterránea que puede ser freática y artesisiana. Se puede obtener esta agua por medio de pozos, bombas y molinos de viento.

- Fuentes atmosféricas. Estas constituidas por el agua lluvia.
- Aprovechando los techos de las viviendas se construyen canales alrededor para recolectar las aguas en un tanque o cisterna.

3.3 MANO DE OBRA

Utilizar solamente en el montaje de la granja la cantidad de terreno que puede trabajar la familia, utilizando herramientas y materiales apropiados de la región; cada familia determinará qué cantidad de tierra podrá cultivar, qué cultivos pueden atender bien y cuántos animales tendrán en buenas condiciones.

Los trabajos de la granja en su mayoría deben ser realizados por los miembros de la familia para evitar la disminución de las ganancias y de esta forma cumplir con uno de los fines de la granja integral evitar el subempleo.

4. MODELO GRANJA INTEGRAL DIMENSIONAL

La Granja Integral Dimensional se define como el conjunto de actividades agrícolas y pecuarias desarrolladas en un espacio relativamente pequeño donde se interrelacionan la producción y la utilización de los recursos de la granja obteniendo un ciclo semi - cerrado de la materia orgánica, dando el uso adecuado a los desechos de las cosechas y manejo del estiércol y su posterior utilización como abono orgánico de frutales, pastos, hortalizas y verduras.

Las granjas integrales tienen como objetivo optimizar los recursos disponibles, alcanzando una rentabilidad óptima, y generando excedentes que permitan obtener ingresos económicos que se traducen en el nivel de vida del núcleo familiar.

4.1 BENEFICIOS DE LAS GRANJAS INTEGRALES

La granja integral pretende difundir técnicas apropiadas para convertir el minifundio en una explotación rentable (micro empresa agropecuaria), mediante la implantación e integración de actividades agrícolas y pecuarias que permiten aprovechar todos los recursos disponibles y generar producciones acordes con su tamaño para su sostenimiento y excedentes destinados al mercado.

Igualmente la granja integral busca, optimizar, movilizar y utilizar racionalmente los recursos existentes en la granja, al tiempo que permite buscar otros nuevos, sin alterar el medio ambiente.

Reducir los altos índices de desempleo y subempleo propios de áreas minifundistas, incorporando la familia a la gestión productiva.

Fomentar la enseñanza ecológica y promover la defensa de los recursos naturales y del medio ambiente en cada granja, buscando el equilibrio entre explotación y conservación.

Reducir el éxodo de los campesinos a las ciudades, y sus consecuencias y secuelas ampliamente conocidas.

Adoptar tecnologías apropiadas, como las de reciclaje, diversificación, rotación y escalonamiento de cultivos.

4.1.1 Misión de la Granja Integral. La Granja Integral ofrece productos agrícolas y pecuarios de producción limpia, aprovechando los recursos disponibles y fomentando la conservación del medio ambiente.

4.1.2 Principios de la Granja Integral.

- Producción limpia
- Cuidado del medio ambiente
- Ciclos de producción escalonados

4.1.3 Valores de la Granja Integral

- Optimizar, movilizar y utilizar racionalmente los recursos existentes en la granja.
- Incorporar la familia a la gestión productiva.
- Fomentar la enseñanza ecológica.
- Promover la defensa de los recursos naturales.
- Buscar el equilibrio entre explotación y conservación.

4.1.4 Objetivos de la Granja Integral

- Contribuir a disminuir el desempleo en la región.
- Utilización máxima de la tierra de la granja.
- Buscar la conservación de los suelos y especies nativas.
- Fomentar la enseñanza ecológica.

4.2 UNIDADES DE UNA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

Las principales instalaciones y cultivos de una granja integral son las siguientes.

4.2.1 Huerta Casera. La huerta casera es una despensa de alimentos para la familia, esta puede ser manejada por la señora de la casa y los niños.

Las hortalizas que no se consuman en la misma granja pueden venderse en el mercado, las hojas y frutos que no sirvan para comer pueden ser utilizadas en la alimentación de conejos, cerdos, gallinas y demás animales, que se tengan en el levante o crianza.



Dentro de las hortalizas que se pueden sembrar en una Granja Integral contamos con la cebolla junca o de rama, tomate, remolacha, repollo, lechuga, arveja, zanahoria y pimentón; teniendo en cuenta que es recomendable no sembrar de todas al tiempo por el

nivel de producción que, en determinado momento, puede ser difícil de manejar ya sea para la venta o para el consumo interno. Por lo general se siembra escalonadamente y con una cerca adecuada para protegerla de los animales.

TABLA 1. PRESENTACIONES DE COMPRA Y CANTIDAD DE PRODUCCIÓN

Semillas	Unidades	Precio unitario	Producción kilos
Cebolla junca	Sobres de 125 grms	5.000	10
Tomate	Sobres de 125 grms	3.000	15
Remolacha	Sobres de 125 grms	40.000	10
Repollo	Sobres de 125 grms	2.500	20
Lechuga	Sobres de 125 grms	25.000	10
Arveja	kilo	6.000	5
Zanahoria	Sobres de 125 grms	4.000	20
Pimenton	Sobres de 125 grms	5.000	15

Esta tabla sugiere presentaciones de compra y la cantidad de producción a obtener
Fuente, los autores, 2003

▪ **Requerimientos para una huerta**

- Se deben elegir los mejores terrenos para sembrar hortalizas, es decir aquéllos terrenos con agua limpia disponible, planos, de tierra suelta y protegidos de animales y robos.
- La huerta se debe construir muy cerca de la casa en un lote de 2.20 metros de largo por 10 de ancho; la huerta es muy importante porque produce hortalizas.
- Se deben sembrar las hortalizas de acuerdo al tipo de clima para obtener buena cosecha y concursar con mejor precio en el mercado.

- Se deben sembrar varias clases de hortalizas (de hoja y raíz).
- Los semilleros se deben preparar cada dos o tres semanas, de esta forma todo el año la granja tendrá producción en la huerta.
- Para la cerca se deben sembrar árboles frutales.
- Se deben observar las exigencias sobre los requerimientos de adaptación y suelos para cada tipo de semillas.

▪ **Preparación del suelo**

Se pica el suelo con el fin de desmoronar los terrones que se puedan encontrar en el lugar de ubicación, se agregan en lo posible residuos de la finca como gallinaza o pulpa de café. Se empareja el suelo sacando los troncos, latas y cuerpos externos que impidan trabajar en toda su extensión el suelo, se deja una calle principal más o menos de un paso y medio de ancho, la cual debe seguir la pendiente del terreno con el fin de que el agua corra. Así podrán pasar las carretillas y en general las herramientas con las que esté trabajando. Cuando el terreno es inclinado, se construyen las eras en sentido contrario a la pendiente, siguiendo las curvas de nivel del terreno.

TABLA 2. SEMILLAS, ADAPTACIÓN Y SUELOS

SEMILLAS	ADAPTACION	SUELOS
Cebolla junca	Altura 0-3000 metros sobre el nivel del mar	Francos pH: 6,5 – 7
Tomate	Climas fríos y medios	Suelos profundos, buen contenido de humedad, pero con buen drenaje pH. 6,6 - 8,0
Remolacha	1800 a 2800 metros sobre el nivel del mar	Textura mediana a liviana, buena retención de agua, pH: 5,5 – 7
Repollo	1500-2800	Francos profundos, bien drenados, orgánicos pH. 5,8 - 6,6
Lechuga	1500-2800	Amplia gama de suelos, buena húmeda, PH. 5,5- 7,0
Arveja	Clima Frío a medio, 1500 - 2,800 metros sobre el nivel del mar	Franco arenosos, pH: 5,5 - 6,8
Zanahoria	Clima Frío a medio, 1500 - 2,800 metros sobre el nivel del mar	Franco arenosos, pH: 5,5 - 6,8
Pimentón	Clima medio y cálido, temperatura entre 18 –20 grados	Suelos francos profundos pH: 5 –7

Fuente, los autores, 2003

Entre era y era debe quedar un espacio de 40 centímetros a medio metro y para señalización, coloque en cada esquina de la era una estaca y únalas con cabuya.

Un aparato metódico que se utiliza para trazar las curvas de nivel es el agro nivel. Se hace con tres tablas y una plomada. Las tablas se unen en forma de A, desde el punto donde se unen las dos tablas en la parte superior, se cuelga una plomada la cual si se coloca el agro nivel en un piso plano, debe pasar por el centro de la tercera tabla o sea de la que va

horizontal. Cada cara tiene unos 2 metros de largo por 10 centímetros de ancho y 2.5 centímetros de espesor.

El ancho de las eras en terrenos pendientes no debe exceder 1 metro, así se evita remover la tierra y por ende la erosión. Cuando la pendiente del terreno es pronunciada, se construyen, con guada o piedras, bordes inferiores de las eras que servirán como desagües o caminos, que pueden tener el ancho de una pala y una profundidad de 15 a 20 centímetros. Al trazar las eras se puede hacer de tal forma que unas se crucen con otras para evitar que el agua arrastre el suelo.

▪ **Cómo sembrar los semilleros**

En el espacio más fértil o mejor preparado, reposarán las semillas más pequeñas y delicadas como el repollo, la cebolla, la lechuga, el cilantro, el coliflor, el perejil y el tomate.

Se mezcla en partes iguales tierra negra bien desmenuzada, arena y estiércol, previendo desinfectar el semillero para evitar enfermedades en las plantas y poder realizar un buen trasplante. El terreno se puede desinfectar con la siguiente mezcla. Colocar cinco (5) kilos de hojas secas de caléndula en veinte (20) litros de agua, dejar hervir durante veinte (20) minutos. Luego dejar reposar y colar. Completar hasta doscientos (200) litros de agua.

Riéguelo en forma pareja al suelo y tápelo con paja, hojas de papel periódico o de plátano. Cuando pasen 8 días, remueva la capa superior del suelo siembre las hortalizas, teniendo en cuenta en qué fechas precisas realiza la siembra en el semillero para controlar las fechas posteriores del trasplante.

Deposite la semilla a lo largo del surco, tápela con una capa de tierra y riéguela en forma muy rápida con una regadera de chorro delgado. Tape el semillero con pasto seco, paja,

hojas de plátano o helechos para protegerlo de las lluvias y los pájaros. Riéguelo todos los días con el fin de mantener la humedad.

Construya un cobertizo de 40 a 50 centímetros del suelo colocando como techo pasto seco u hojas de plátano, poco a poco quite estos materiales hasta que quede libre por completo a los 17 o 20 días. Al efectuar el riego diario, revise las plantitas débiles o muy juntas y sáqueles.

Bañe las matas una vez por semana con la siguiente mezcla: a 10 litros de agua añada lo que de una mano de sal. No use mucha sal ya que quema las matas pero sirve para combatir los gusanos del follaje. Igualmente lo puede hacer con una botella de agua tibia con una cucharadita de ají picando bien molido y media cucharadita de jabón amarillo, mezcle bien y fumigue las hortalizas una vez por semana.

Cerciórese de la vitalidad de su semilla. En un plato pando coloque un pedazo de papel periódico empapado de agua, deposite sobre el periódico 100 semillas. Puede colocar sobre ellas otro papel periódico húmedo. Mantenga la humedad del papel más o menos por unos 6 a 8 días hasta que germinen las semillas; luego cuente cuántas de esas cien germinaron. Cuando han germinado más de 80 semillas, se puede decir que es buena cosecha.

Una vez llegue el momento de trasplante, haga los hoyos en la era definitiva donde quedaran las maticas teniendo en cuenta que la distancia entre hoyos depende de la clase de hortaliza. Riegue el semillero antes de retirar las plantas con el fin de ablandar el suelo y poderlas sacar fácilmente. Se aconseja efectuar el trasplante en las horas de la tarde para que no se marchiten y cuando tengan 4 a 6 hojas. Una vez realizado el trasplante, riegue la era con suficiente agua para que las raíces tengan más contacto con la tierra y las plantas no se marchiten, desyerbe y revise a diario para evitar a tiempo plagas y enfermedades.

Las hortalizas que se pueden sembrar directamente en la era son aquellas cuya semilla es más grande y produce maticas más fuertes. Algunas de ellas son arveja, acelga, espinaca, habichuela, rábano, zanahoria, cebolla, remolacha.

Cuando siembre a chorrillo gasta menos semilla y lo hace más ordenado. Lleve al sitio de siembra una estaca o un surcador o simplemente con el dedo con el fin hacer surcos no muy hondos, deje caer la semilla y tápela con tierra. Cuando siembre a golpe haga agujeros en los sitios donde va a sembrar la semilla, deposite en cada uno de 2 a 5 semillas y tápelas con tierra.

Cuando siembre en forma mateada o al voleo, riegue la semilla en la era, procurando que quede bien distribuida y tápela con tierra.

▪ **Recolección de la cosecha**

Coseche sus hortalizas en las horas de la mañana o bien en la tarde evitando las horas de mucho calor. Guarde la recolección en lugares frescos y húmedos.

Recuerde que la cosecha se debe hacer cuando sus hojas alcancen su máximo desarrollo como el caso de la lechuga, el coliflor y cuando sus frutos estén pintones, es decir, no muy verdes ni muy maduros como el caso del tomate, el pimentón y otros.

4.2.2 Forraje hidropónico. El cultivo de cereales es una sala de invernadero llamada cabina, con iluminación y riego automatizado, esta cabina produce forraje fresco durante todo el año para suplementar la alimentación de caballos, vacas, cerdos, conejos y esta forma mejorara la producción de la granja integral.

TABLA 3. REQUERIMIENTOS

Clase de animal	Alimento mínimo diario	Alimento máximo diario	No. Animales alimentados
Vacas de leche	7 kg	20 kg	16
Vacuno de engorde	6 kg	15 kg	22
Terneros	1 kg	4 kg	82
Ovejas	1 kg	3 kg	50
Cabras de Leche	1 kg	4 kg	50
Cabras de engorde	1kg	3 kg	50
Cerdos	1 kg	4 kg	50

Fuente, los autores, 2003

- **Procedimiento**
- **Lavado de las semillas**

Se remoja el grano en un recipiente con el fin de retirar todo el material que flote y otras impurezas; se repite la operación por tres veces.¹

- **Pregerminación.** Consiste en la hidratación sumergiendo las semillas durante 24 horas, cambiando el agua 3 veces para oxigenar, posteriormente se drena el exceso de agua para que empiece a emerger el tallo.
- **Germinación.** Se colocan las semillas en un recipiente con orificios o en un costal de fique para drenar el exceso de agua y permitir el intercambio gaseoso el tiempo de germinación es de 48 horas, durante las cuales se observa la radícula; las semillas se llevan al invernadero hasta tener los 25 centímetros, los cuales se obtienen al cabo de 10 o 12 días, luego de los cuales esta listo el forraje, proporcionando un 14 Kg por cada cuatro libras de semilla.
- **Aplicaciones.** la cosecha incorporada en un régimen equilibrado, es idónea para la alimentación de ganado, terneros, ovejas, cabras, cerdos, pollos, gansos entre otros.

TABLA 4. COSTO INVERNADERO

Costo invernadero para cultivo de forraje verde			
Material	Area/unidad 7x8 =56 m	Vr. unt.	Total
Placa de concreto	7x8=56 m	15.000	840.000
Invernadero	56 m	17.000	952.000
Estanteria en ángulo	4	200.000	800.000
Bandejas	240	5.500	1.320.000
Tanque	1	160.000	160.000
Bomba	1	450.000	450.000
Temporizador	1	120.000	120.000
Instalación eléctrica			50.000
Riego automático			500.000
			5.192.000
kg dia semilla	48	\$400	\$18,200

Fuente, los autores, 2003

¹ Rosas Roa Antonio, Granja integral dimensional.

- **Ventajas del forraje hidropónico.**
 - Producción programada de acuerdo con las necesidades.
 - Reemplazo de concentrados bajando costos de producción.
 - Alta digestibilidad.
 - Producción todo el año en cualquier clima.
 - Aumento de producción de carne y leche.
 - Permite la estabulación del ganado en forma permanente.
 - Alta producción en espacios reducidos.
 - Reducción de mano de obra bajando costos.
 - Alto contenido de proteína vegetal digestible.

4.2.3 Hato Lechero. Consiste en estabulación técnica de ganado, para aprovechar al máximo el terreno, y un mejor control sobre el suministro de alimentos. Para la granja integral se necesitan dos vacas y el servicio de monta y un espacio de seis metros de largo por cuatro de ancho.



El ganado lechero se alimenta con pastos, productos y desperdicios de los cultivos. La leche es un alimento que contiene proteínas, vitaminas y minerales que ayudan a la buena salud de los consumidores además de obtener múltiples beneficios ya que se produce queso y mantequilla, sin contar con las ventajas del abono representado en el estiércol y los orines, los mismos que si deposita en un tanque puede utilizar para producir gas para cocinar.

Es bueno mantener las vacas en un establo ya que se evitan los daños en los cultivos, se pueden alimentar mejor con los desperdicios y se protegen de las variaciones de clima como en los excesos de lluvia, frío o sol.

Es necesario que separe para su hato, la tercera parte de una hectárea de la granja, la divida en dos potreros, uno más grande que otro. En el potrero pequeño debe sembrar pasto de corte que le servirá para cortar y recoger para el alimento del hato en el establo.

El otro potrero debe estar en una parte plana si es posible, le servirá para que las vacas puedan estar caminando un rato y comiendo pasto al aire libre. Siembre un árbol para que les dé sombra.

Cuando tenga ganado preñado debe darles buenos cuidados, evitar maltratos y suministrar forrajes tiernos y sal mineralizada a libre disposición. Durante los últimos meses de

gestación debe mantenerla en el potrero más pequeño, el cual debe ser plano y contar con un buen bebedero.

El parto normal de una vaca dura entre 8 y 10 horas y es aconsejable no intervenir en cambio conservar una distancia prudente con el fin de molestarla. Observe cuidadosamente la expulsión de la placenta después del nacimiento. Si 10 a 12 horas después del parto no la ha expulsado debe inyectarla con Oxitocina intramuscular. Observe la ubre, si la ve hinchada y colorada, aplique un chorro de agua fría antes de cada ordeño en los dos primeros días. Si nota al iniciar el parto que después de dos horas de esfuerzo la vaca no comienza el nacimiento del ternero, llame al veterinario para que ayude en el parto.

TABLA 5. REQUERIMIENTOS PARA EL ESTABLO LECHERO

CANTIDADES REQUERIDAS	PRODUCTOS	SUBPRODUCTOS
<p>2 vacas. Para climas medios la raza puede ser: Pardo suizo, o Normanda, son recomendables las vacas mestizas son resistentes a las enfermedades</p>	Leche	Queso, Mantequilla
	Cría. A los dos años de vida, la vaca tiene cría	Si la cría es ternera, se puede conservar para reemplazo y vender la vaca más vieja para el matadero
	Estiércol, orina	Abono, gas

Fuente, los autores, 2003

▪ **Cuidado del ganado**

Cuando se trata de enfermedades, es conveniente llevar un registro de las fechas de vacunación según las edades, comenzando con los terneros ya que son más indefensos, de la siguiente manera:

- ♦ A los tres meses. Vacuna Triple para evitar las enfermedades de Carbón Sintomático (se repite cada año), Septicemia hemorrágica y Edema maligno.
- ♦ A los cuatro meses. Vacuna contra Aftosa (se repite cada cuatro meses)
- ♦ Antes de los ocho meses. Vacuna Cepa 19 contra la Brucelosis. Aplique a las hembras y por una sola vez marcando con una V los animales que hayan sido inyectados con esta vacuna en el cachete derecho para cumplir con la norma exigida por el ICA.

Otro de los cuidados para los terneros es el descarne. Tiene como ventaja la comodidad para comer y beber en el establo y menos peligro para el resto de animales y para las personas de la granja. Se deben retirar cuando tengan 1 centímetro de largo y esto sucede a los 2 ó 3 meses de edad y se puede efectuar de dos formas:

- **Con topizadores calientes.** Corte el pelo alrededor de cada botón usando tijeras. Caliente el topizador al rojo, colóquelo sobre el botón durante 15 segundos y luego dele vuelta al topizador hasta que se oiga un chasquido. Una vez terminado aplique desinfectante, aceite o grasa sobre la superficie quemada.
- **Con pasta descarnadora.** Corte el pelo de cada botón usando tijeras. Aplique vaselina en la piel alrededor de los cuernos para evitar quemaduras al animal cuando aplique sobre la punta del botón la cantidad de pasta que coja en la punta de una navaja o cuchillo.

Separe el ternero de la vaca y téngalo amarrado por 3 a 4 horas. Revise todos los días siguientes al ternero para evitar cualquier tipo de infección o complicación.

- Destete a los 7 u 8 meses. La producción de leche de la vaca disminuye desde el quinto o sexto mes después del parto. Un becerro por año es el mejor plan para una vaca lechera.

- **Cuidados del potrero del hato lechero**
 - Mantenga el potrero limpio de maleza y cercado.
 - Haga zanjas del ancho de la pala para el desagüen las aguas lluvias.
 - Construya a lo largo de la cerca un saladero techado para suministrar la sal mineralizada.
 - Construya un tanque y manténgalo con agua limpia.

- **Cómo lograr un buen ordeño**
 - Ubique las vacas en el ordeñadero con cuidado y sin carreras, así evitará que escondan la leche.
 - Si debe caminar para llegar al sitio de ordeño deje que descansen antes de iniciar la tarea.
 - Acostumbre al animal que tenga siempre el mismo puesto de ordeño.
 - Se debe iniciar siempre a la misma hora y por el mismo lado.
 - Al entrar al ordeño, la vaca debe encontrar pasto picado y vástago de plátano rociados ojalá con agua y miel de purga.
 - Antes de empezar se procederá a manear la vaca, aprisionando la punta de la cola con la manea o lazo.
 - Lave bien las patas y la ubre con agua pura tibia para estimular la bajada de la leche, seque la ubre con una toalla limpia y haga un masaje ligero y suave con la mano sobre la ubre.
 - El tiempo de duración del ordeño debe ser de 8 minutos como máximo, en más tiempo se puede reducir la producción de leche a la mitad.

- Algunas situaciones que hacen que la vaca esconda la leche son el maltrato, golpes, zurriagazos, ladridos de perros y otros que molesten la tranquilidad del animal.
 - No unte con saliva ni la ubre ni los pezones
 - No limpie la ubre con la cola del animal.
 - Los primeros chorros de leche debe recibirlos en un recipiente con fondo negro ya que se precisa cualquier irregularidad por el color del líquido.
 - Si hay coágulos de leche esto indica que hay mastitis en ese pezón.
 - Después del ordeño lave nuevamente los pezones y aplique, en lo posible, aceite mineral para evitar el agrietamiento.
 - Deposite la leche del ordeño en vasijas secas y limpias.
 - No tape completamente las vasijas o cantinas para que no se dañe la leche por falta de oxígeno.
 - La leche recién ordeñada la puede enfriar metiendo las cantinas en un tanque con agua fría y así la conserva mientras la consume o la vende.
 - No le mezcle a la leche agua o harinas.
- **Cuando no se debe ordeñar**
- Las vacas preñadas deben dejarse de ordeñar, por lo menos 4 a 6 semanas antes del parto.
 - Si se ordeña una vaca, hasta el momento del próximo al parto, faltará el calostro que es indispensable para la salud del ternero recién nacido.
 - Haga el último ordeño a fondo y deje de ordeñar en los días siguientes.
 - Si hacia un ordeño por día, haga un ordeño con día de por medio hasta que seque o no de leche.
 - Desinfecte bien con agua de cabelluda todos los pezones, con el fin de evitar infecciones, cuando la vaca no va a ser ordeñada.

▪ **El Establo**

El Establo es el sitio que permite el fácil manejo y cuidado del ganado. Allí el estiércol y la orina se aprovechan para preparar abono. La construcción puede hacerse detrás de la casa o en un costado. Las paredes de los lados se pueden hacer en guadua entera, separadas a 20 centímetros, debe estar cerca de la casa, así se facilita el ordeño y el control de los parásitos externos como las garrapatas.

- Nivele el piso, aprisione y eche una plancha de cemento de 30 centímetros de grueso.
- Raye el piso para evitar que los animales resbalen debe tener buen desnivel para que desagüe rápido.
- Hágle un techo de una vertiente o agua, la altura mayor de 2.5 metros y la menor de 2 metros. Use teja de barro, lámina de zinc o de asbesto, cemento, etc.
- El área necesaria para una vaca es de 7 metros cuadrados. Un establo de 5 metros de largo por 2.5 metros de ancho, es suficiente para dos vacas.
- Acondicione un espacio de 60 centímetros lineales de comedero colocado a una altura de 60 centímetros del piso con 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad.
- Deje dos espacios iguales a los anteriores como tanque bebedero puesto que deben beber de 30 a 40 litros de agua por día.
- Haga un buen desagüe con tapa para poder lavarlo.
- A un lado del comedero acondicione un saladero. Debe haber una disponibilidad de sal mineralizada de 8% de fósforo de la cual consumen 4 a 5 cucharadas por día.

▪ **Manejo de las enfermedades del Hato**

Antes de comprar y cada año, haga examinar la sangre de sus animales con el fin de prevenir enfermedades y el contagio al resto de su hato. Algunas de las enfermedades y como enfrentarlas, son las que relacionamos a continuación:

- **Enfermedad parasitaria o verminosa.** Son las producidas por gusanos redondos que viven en el intestino, estómago y pulmones, se producen por huevos que llegan con las materias fecales al suelo.

Desparasite todos los animales de un lote, si deja uno sin purga puede dejar huevos e infestar el resto del hato.

 - Evite la formación de pantanos en la granja.
 - Suministre agua limpia y pura a su ganado.
 - Separe los jóvenes de los adultos, si pastorean juntos es más fácil el contagio.
 - Desparasite los terneros 3 veces hasta el destete, cada 2 ó 3 meses; las novillas de levante cada 3 meses, y las vacas 2 veces por año.

- **Fiebre de Garrapatas.** Son parásitos externos que más pérdidas producen en la ganadería puesto que chupan la sangre infectando al animal con parásitos muy pequeños que producen la Babesiosis o Ranilla Roja y la Anaplasmosis o Ranilla Blanca. También producen perforaciones o rotos en las pieles disminuyendo su valor comercial y produciendo hemorragias y gusaneros.

- **Mastitis.** Es la inflamación de la ubre producida por microbios o bacterias y puede ser aguda o crónica. Si hay descuido y no se hace tratamiento del cuarto, se puede pasar a los otros cuartos sanos, por el contacto con las manos del ordeñador. La parte enferma de la ubre presenta enrojecimiento, calor y dolor, en ocasiones no hay salida de leche por el orificio del pezón. Sus causas pueden ser:

 - Falta de un ordeño a fondo o total, golpes, heridas, ampollas producidas por la viruela o aftosa.
 - Falta de higiene en el ordeño al hacerlo con manos sucias y uñas sin cortar.

- **Brucelosis.** Es producida por un microbio o bacteria que causa el aborto en la vaca preñada y también la esterilidad. Puede afectar al hombre. Es causada por la ingestión de alimentos contaminados, como placentas, fetos u otras clases de secreciones como la leche de animales enfermos.

Para saber si un animal padece la enfermedad se toma una muestra de sangre se lleva a un laboratorio del ICA donde le dirán si la vaca presenta o no la enfermedad. Esta enfermedad no produce la muerte pero puede arruinar su producción por la cantidad de crías que dejan de nacer y la esterilidad de las vacas. La enfermedad no tiene tratamiento, pero puede ser prevenida con vacunas solamente a las terneras de 3 a 8 meses de edad.

- **Aftosa.** Es producida por un virus muy pequeño. Enfermedad contagiosa que ataca a todos los animales de casco partido como la vaca, los cerdos y la cabra entre otros. Vacune oportunamente sus animales y así disminuya los riesgos.

Entre algunos de los aspectos con los que se puede reconocer esta enfermedad, tenemos:

- Abundante salivación.
- Dificultad para comer debido a pústulas o vesículas en la lengua o la cavidad bucal.
- Se presenta cojera por lesiones en los cascos.

El tratamiento para esta enfermedad es la vacuna contra la Fiebre Aftosa que se consigue en los almacenes de Provisión Agrícola. De otra manera se puede tratar preparando una solución de 50 centímetros cúbicos de glicerina en 50 centímetros cúbicos de agua, luego añada lo que coja en la punta de un cuchillo de azul de metileno. Agregue una cucharada de piedralumbre bien molida y luego lo aplica con un isopo en la boca y las pezuñas del animal. Desinfecte el corral y las heridas del animal al igual que sus botas y manos después de tratarlo.

4.2.4 Porcicultura. De los animales domésticos, es de los más resistentes a las enfermedades. Es un animal que puede convertir el alimento que usted le da, en grasa y carne la que es muy alimenticia por su alto contenido de proteínas.



El espacio necesario para la porqueriza es de cuatro metros de largo por tres metros de ancho dividido en tres corrales, uno para la marrana de cría, y otro para los lechones, cerdos de levante o cría, cada corral debe tener un bebedero y un comedero.

De los animales domésticos es de los mas resistentes a las enfermedades. Es un animal que puede convertir el alimento que usted le da, en grasa y carne la que es muy alimenticia por su alto contenido de proteínas.

Los reproductores deben tener buenos jamones y comenzarán a montar cuando lleguen a los 90 kilos. Se deben evitar cruces entre cerdos emparentados puesto que se presentan defectos en el cuerpo como hernias, falta de patas, cerebro, etc. La cerda para cría debe tener 100 kilos a los 8 meses de edad y contar de 10 a 12 tetas, bien separadas y repartidas en dos hileras.

TABLA 6. REQUERIMIENTOS DE UNA PORQUERIZA

Espacio	Características de los animales
4 metros de largo por 3 de ancho	1 hembra de cría
	1 macho

Fuente, los autores, 2003

- **Calor o celo.** Es la época en la cual la hembra acepta el macho. Su duración es de dos días para la cerda de primer parto y tres días para la cerda adulta. Se presenta cada 19 a 23 días y se reconoce porque la marrana esta inquieta, deja de comer y gruñe, además de presentar la vulva hinchada. Si entra en calor por la mañana, dele un servicio por la tarde y un segundo al otro día por la mañana y si entra en la tarde, dele el primer servicio al otro día por la mañana y el segundo en la tarde.

- **La preñez.** En la marrana dura 3 meses. Debe disponer de agua suficiente y concentrado pero evitar que se beba. Durante este periodo se debe suministrar caña, pasto de corte, bananos, ramio, plátano maduro y kilo y medio diario de concentrado.

- **El parto.** Cuando la cerda comienza a hacer la cama y al apretar sus tetas dan leche, se le ve la vulva hinchada y el vientre se le descuelga, entonces esta próxima a parir y debemos tener listo lo siguiente:
 - Jaula de cría desinfectada y la instalación con bombillas infrarrojas de 250 kilovatios.
 - Yodo, cáñamo, alcohol, tijeras y negasunt.
 - Lave bien la marrana con agua y jabón, especialmente las tetas.
 - Si se advierten piojos prepare 15 gramos de neguvion en 10 litros de agua y báñela.
 - Disminuya el concentrado pero aumente el agua miel.
 - El parto normal dura 10 horas, tiempo en que no se debe intervenir pero si observar el desarrollo.
 - Si se pasa de 10 horas, debe buscar el veterinario para que le ayude.
 - Tan pronto como nace el lechón comienzan a mamar.
 - Deje la cerda con sus lechones en la jaula entre 14 a 21 días.
 - Evite que la cerda se coma la placenta retirándola del lugar de parto.
 - Vigile que no se coma los lechones.
 - Finalizado el parto la marrana debe tener agua y dependiendo del número de lechones, de 4 a 6 kilos de concentrado al día.

- De los 21 hasta los 56 días, fecha en se da el destete, la marrana deberá estar en un corral con sus cochinitos y tener buena comida y agua.
- **Engorde o ceba de cerdos.** El levante termina cuando el cerdo pesa 50 kilos, momento en el cual empieza la ceba hasta los 90 kilos.

Atienda los siguientes consejos con el fin de prevenir los parásitos y las enfermedades:

- Lave bien todos los días el piso y los comederos, prepare 60 litros de agua caliente y media libra de soda cáustica, luego enjuague nuevamente.
- Lave las marranas con agua y jabón así como el corral de cría antes del parto.
- Al purgar los animales lave más veces que de costumbre el corral con el fin de eliminar huevos y parásitos de la materia fecal.

Entre las enfermedades más comunes tenemos:

- **Diarrea de los lechones.** Esta enfermedad termina matando los lechones antes de cumplir 6 semanas de edad. Cuando se detecte la diarrea, prepare un sobre de 10 gramos de Supronal en media botella de agua y dele a beber al lechón, una vez durante 3 días.
- **Peste porcina.** Es la enfermedad más grave, altamente contagiosa y con fiebre. Se visualiza con manchas rojizas o violetas en el abdomen, en los muslos y las orejas. No tiene tratamiento, por lo tanto se previene vacunando los lechones a los 45 días de nacidos con vacuna contra la Peste Porcina repitiendo la dosis cada año en cerdos adultos.

Para la explotación de cerdos de carne es necesario tener en cuenta:

- Debe pesar entre 85 y 100 kilogramos, medir entre 90 a 105 centímetros de largo, entre el nacimiento de la cola y la base de oreja, muestra poca grasa entre la quijada

y el vientre, la longitud del lomo debe ser unos 60 centímetros y se mide de la cruz hasta la cadera.

- En la granja se debe tener de 1 a 2 hembras de cría, no es necesario un macho, pues el servicio de monta se puede pagar.
- La hembra de cría debe tener buena configuración corporal, por lo menos 12 pezones o más, ninguno invertido y bien distribuidos.
- La monta debe hacerse cuando la hembra este entre los 9 y 10 meses y de 80 a 130 kilos de peso.
- El celo se presenta 20 días después del destete y cada 15 días.

4.2.5 Aprisco. Las cabras necesitan poco espacio para vivir. Para cuatro cabras, que es la cantidad recomendable en una granja, se requiere de un corral, 2.50 metros de largo por 1.50 metros de ancho, el corral debe estar en un lugar fresco, que no se inunde.

TABLA 7. REQUERIMIENTOS DE CORRAL PARA CABRAS

2,50 metros de largo por 1,50metros de ancho	4
Beneficios adicionales	
La leche de cabra es más rica en vitamina A, fósforo y calcio, tiene mayor contenido de vitamina B1 y B2, los quesos de cabra son de mejor calidad que los producidos con leche de vaca.	
El servicio de monta se puede alquilar.	

**En una granja de 3 fanegadas se puede tener una porqueriza con estos animales
Fuente, los autores, 2003**

En la explotación de cabras de granjas de auto abastecimiento, es conveniente tener un corral para el reproductor, que tenga de dos a dos y medio metros cuadrados con un comedero y un bebedero.

La cabra produce al año 300 kilogramos de abono que reemplaza a 1000 kilos de estiércol de vaca. Su leche es más rica en calcio y fósforo y contiene más vitamina A que la de la vaca, siendo recomendada en casos de anemia.

Para la monta es recomendable tener en cuenta la edad en la raza, por ejemplo a cabras puras, los 8 meses; mestizas, 1 año; criollas, 18 meses.

El celo o calor. Ocurre en la cabra cada 21 días y dura de 24 a 36 horas. Se recomienda poner el macho doce horas después de presentar el calor. La preñez dura 5 meses, tiempo en que debe tener un poco de reposo y mejorar su alimentación.

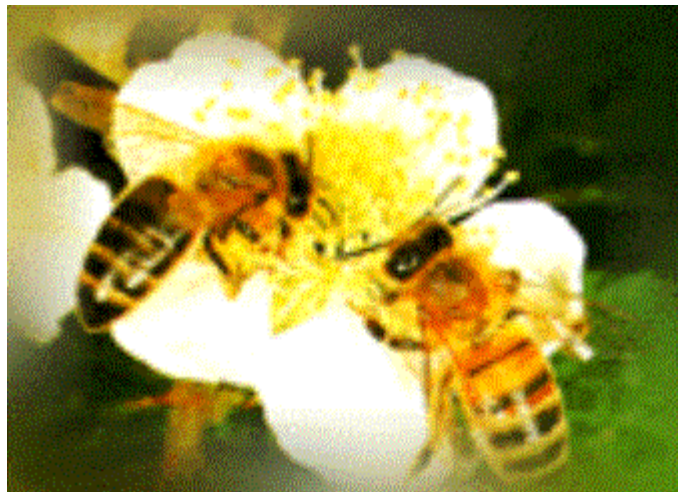
Un día antes del parto aplique vaselina o cebo debajo de la cola para evitar que se pegue placenta al nacer el cabrito. Cuando se aproxima la hora del parto la cabra brama y busca estar sola. Aparecen primero las bolsas de agua, no rompa nada ya que esto ayuda a la salida de la cría. Un buen parto dura poco tiempo pero durante éste, la cabra arroja primero el cabrito y luego la placenta. Cuando el parto es múltiple sucede con intervalos, no interfiera si no es necesario.

Una vez terminado el proceso deje que la cabra limpie su cría, ponga agua limpia y alimento que puede ser salvado. Si a las cuatro horas de dar a luz no arroja la placenta, aplique un centímetro y medio de Orastina por vía intramuscular.

Procure que la cría mame de dos tetas para evitar la mastitis. Al cuarto día ordeñe hasta vaciar la ubre, el quinto día puede tomar la leche que ordeñe.

- La estabulación es el mejor sistema de cabras de alta producción y calidad lechera. Los factores críticos en el manejo de las cabras estabuladas son la alimentación adecuada.
- Las cabras son muy susceptibles a la humedad y a las corrientes de aire. El piso del establo puede ser de tierra firme o de concreto con un buen desnivel, es recomendable proveerlo de una cama de paja o una rejilla,
- Los comederos necesitan entre 20 y 30 cm de longitud de comedero por animal joven y entre 40 y 50 por animal adulto.
- Las cabras no comen bien los alimentos sucios, por lo tanto se recomienda que los alimentos no caigan al suelo.
- El agua de beber debe ser fresca y limpia, este bebedero tiene de profundidad 50 cms, la capa de agua debe ser de 30 cm, unos .0 cm, arriba del bebedero se puede construir un techo así, se deja un hueco para que el animal introduzca únicamente la cabeza.

4.2.6 Apicultura. Una colmena que este en un lugar con muchas y buenas flores, le produce unos 35 kilos de excelente miel, conocida en el mundo por su valor nutritivo.



Viven en cajas o colmenas de madera, formada por un conjunto de panales que son láminas de cera con celdas iguales por ambas caras, algunas de sus partes son la base, cámara de cría, excluidor o rejilla, cámara de miel o alza, tapa interna, techo, marcos.

La colmena se inicia con un núcleo que se lleva a la granja que debe contener un marco con miel y polen, un marco con crías, desde huevos hasta gusanitos no mayores de cuatro días, con este núcleo se necesitan 5.000 abejas; con este núcleo se obtiene una colmena de 20.000 abejas. La apicultura presenta particularidades que favorecen su desarrollo a nivel de microempresa, entre las que pueden destacarse:

- Escaso requerimiento de tierra.
- Con mercado asegurado.
- Ideal para emprendimientos asociativos.
- Factible de desarrollarse en casi todo el país.

4.2.7 Cunicultura. Los conejos necesitan poco espacio para vivir, se reproducen rápidamente y dan carne en poco tiempo. Son fáciles de alimentar ya que comen de todo y su carne es de alto valor nutritivo por su contenido de proteínas.



TABLA 8. REQUERIMIENTOS DE UNA CONEJERA

Espacio	No. de animales
6.50 metros largo x 2 metros de ancho	5 hembras 1 macho
Beneficios Adicionales	
El conejo es otro pan coger, con múltiples beneficios: carne, piel, lana o pelo y abono.	

Fuente, los autores, 2003

Los requerimientos de espacio son un galpón y dentro del galpón jaulas, para tener en una granja cinco hembras y un macho en jaulas, se necesita una conejera de 6.50 metros de largo por 2 metros de ancho y medio metro de alto.

Para establecer una conejera debe tener las características de raza.

- **Reproducción.** Los machos y las hembras están listos para la reproducción cuando llegan a 6 u 8 meses y con pesos en promedio de 4 kilos. Las hembras pueden tener en reproducción 4 años y obtener de ella 16 partos en promedio y 96 gazapos o conejitos. Los machos deben tener el plantel de 2 años como máximo para evitar que salten a sus hijas y nietas ocasionando la degeneración de los animales.
- **Calor o celo.** Es el momento más oportuno en que la hembra esta dispuesta a aceptar el macho. La coneja se acalora cada 16 días y se conoce porque la vulva tiene un color morado en su parte interna y esta hinchada. Ponga la coneja en la jaula del conejo, deje que la sirva dos veces en la mañana o en la noche. Todo macho tiene capacidad de montar hasta 10 hembras.
- **Preñez.** En este término finalizan los calores y aumenta el apetito, aumenta el tamaño del vientre y los pezones, la preñez dura 29 a 32 días. A los 25 días coloque en la jaula una caja que sirve de nidal, durante este periodo mantenga alimento y agua suficiente.

Antes del parto se quita el pelo y lo deja en el cajón como nido. Si la coneja no se quita el pelo arránqueselo, especialmente el que se encuentra en la parte de las tetas y deposítelo en la gazapera, si no es suficiente agregue papel picado.

- **Destete.** Se debe hacer lentamente a los 45 días de nacidos. A este tiempo deben pesar aproximadamente medio kilo. Para reconocer el sexo, coloque los conejitos boca arriba, apriete levemente con las dos manos al lado de la abertura anal, si brota un tubito es macho y si aparece una hendidura es hembra.

- **Enfermedades comunes.** La enfermedad más peligrosa es la Mixomatosis (enfermedad del mosquito) la cual se presenta, entre otros síntomas, ojos, vulva, ano inflamados, tumores por toda la piel, ojos con lagañas. Esta enfermedad no tiene tratamiento pero se puede prevenir manteniendo los galpones aseados, en lo posible evitando la entrada de insectos.

Es el proceso de reproducción, cría y engorde y explotación de subproductos del conejo.

Las alternativas para explotación del conejo son:

- Producción de carne en pie, y canal y pieles.
- Producción de lana.
- Como pasatiempo y producción casera.

Se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- El clima adecuado es una temperatura promedio e ideal de 15° C. y que esté entre 10 y 26° C.
- La humedad debe estar entre el 50 y 60%.
- Vecindario. Los lugares aledaños al galpón son muy importantes, los cuales deben encontrarse libres de contaminación.

- Las instalaciones de los conejos deben encontrarse libres de humedad, corrientes de aire y calor.
- Los galpones deben tener una inclinación de 3% donde se deben construir cajones con lombriz roja californiana para degradar todos los excrementos y evitar malos olores.
- Los galpones deben ser aislados por lotes según su finalidad: reproductores, selección, sacrificio.

4.2.8 Codornices



La codorniz por su escaso volumen corporal se puede tener, por metro cuadrado, un número bastante crecido de codornices, superior al que se puede tener en otras especies convencionales.

- La codorniz inicia el periodo de postura muy temprano, comienza entre los 60 y 70 días, y su madurez sexual se da entre los 45 y 50 días, la postura de la codorniz es alta en promedio, tiene un promedio de 290 a 300 huevos por ave al año. La codorniz pone 25 veces su peso.
- La codorniz es extremadamente sensible a los sonidos fuertes. Una buena iluminación es básica para su adecuada postura. Las ponedoras deben ser mantenidas en condiciones de iluminación semejantes a la naturaleza se debe ofrecer entre 16 y 18 horas de luz cada día, preferiblemente con luz fluorescente.

Una lámpara de dos tubos de 20m, es suficiente en una área de 35 m² por cada mil ponedoras en caso de no tener luz fluorescente 3 bombillas de cien vatios, con intervalos de cuatro metros.

4.2.9 Lombricultura

La lombricultura maneja una de las especies que tiene aplicación importante en los cultivos, plantas ornamentales y recuperación de suelos.



- La temperatura ideal para la cría de la lombriz californiana es de 21 grados centígrados, pero éstas pueden sobrevivir entre temperaturas desde 0 hasta 42 grados, por lo tanto pueden criarse al aire libre en cualquier hogar o campo de climas templados.
- Las lombrices se reproducen más cuando la temperatura de su hogar oscila entre los 14 y los 27 grados centígrados, siendo la óptima de 21 grados. Esto puede chequearse con cualquier termómetro hogareño.

Bajo circunstancias ideales, la población de lombrices californianas puede llegar a duplicarse mensualmente y una superficie de cultivo puede expandirse hasta 32 veces la inicial. Tenga en cuenta que las lombrices californianas se acoplan regularmente -en promedio- cada 7 días depositando cada una de ellas una cápsula o cocón que puede albergar hasta un máximo de 9 nuevas lombrices (promedio 2 a 4 lombricitas/cocón). Estas nuevas lombrices alcanzarán su madurez sexual a los dos meses de edad y se reproducirán cada 7 días durante toda su vida (máxima: 4,5 años en condiciones de laboratorio).

- En un metro cuadrado pueden vivir 40.000 lombrices un kilo contiene entre 1500 y 1600 lombrices.
- Una población de 200.000 lombrices producen anualmente entre 30 y 50 toneladas de humos o lombricompuesto.

▪ **Usos de la londrinaza**

- Plantas ornamentales. Agregar 50 gramos por mata.
- Césped, 200 gramos por cada metro cuadrado y luego regar.
- Transplante de árboles. Para evitar el estrés del transplante, colocar 500 gramos en el fondo del hueco. Mezclar 1500 gramos con la tierra y regar abundantemente.
- Hortalizas y flores. Adicionar 300 gramos por metro cuadrado cerca de la raíz de las plantas.
- Frutales. Agregar el 1 kg por árbol dos veces al año en la proyección de la gotera muy cerca de la raíz.
- Recuperación de suelos. Aplicar 1.000 a 1500 kg. por hectárea 2 ó 3 veces por año aprovechando la temporada de lluvias, permitiendo la progresión de sucesiones vegetales propias de la región.

4.2.10 Gallinas. En las granjas es recomendable tener gallinas rojas en corrales. Las camas deben estar en cascarilla de arroz, con el objeto de utilizar gallinaza en la alimentación de bovinos. Se les debe suministrar la posibilidad de pastoreo, se puede ayudar a la alimentación con forraje hidropónico, 20% de la dieta e igualmente lombriz roja californiana, esto ayuda al huevo en especial a la yema a tomar un color ron por el alto contenido de caroteno del forraje y los huevos se pueden vender en el mercado como huevos campesinos que tienen un valor comercial más alto que el huevo de galpón.



TABLA 9. REQUERIMIENTOS DEL GALPÓN

Espacio	No. de animales
6.50 metros largo x 2 metros de ancho	100 pollonas
Beneficios Adicionales	
Una gallina de doble utilidad produce de 240 a 250 huevos anuales, y luego de su vida útil como ponedora, la carne se vende bien en el mercado.	

Fuente, los autores, 2003

Las aves deben estar vacunadas, en caso de presentar algún tipo de síntoma como alas caídas, estornudos, decaimiento o diarrea, se deben aislar estos animales.

Después de cada vacunación se debe suministrar en el agua o concentrado un multivitaminico; este procedimiento debe seguir una vez comiencen a poner y la vacunación se hará cada tres meses.

Cuando vacune tenga en cuenta que:

- No se pueden vacunar gallinas enfermas.
 - No se pueden vacunar contra enfermedades que no recomiende un veterinario.
 - Deje las vacunas en hielo y protéjalas del sol.
 - Use vacunas frescas.
 - Lea las indicaciones que traen las cajas de vacuna.
 - Aplique la cantidad de vacuna que el veterinario indique.
 - No vacune con afán, hágalo con cuidado.
 - Entierre los frascos y vacunas que sobren.
 - No deje aves pendientes de vacunar.
 - Organice la vacunación por galpones completos.
- **Controle los parásitos intestinales de las aves.** Estos producen irritación del intestino y pérdida de sangre y diarrea con sangre. La mejor manera de evitar las enfermedades parasitarias es haciendo el levante de pollitas en un galpón limpio, bien desinfectado con lechada de cal y cama nueva. Para prevenir las enfermedades en los pollos se deben vacunar a los 12 y 30 días de nacidos aplicando una gota de vacuna en la nariz de los pollos.

4.2.11 Piscicultura. En la piscicultura se deben tener en cuenta las características químicas del agua, las sales y la alcalinidad son un factor determinante. Las aguas alcalinas son muy productivas y en ellas los valores óptimos están por encima de 40mg/litro de carbonatos. Valores menores pueden corregirse con el calentamiento del estanque.

TABLA 10. REQUERIMIENTOS PARA EL ESTANQUE

Espacio	No. de animales
10 metros de largo por 10 de ancho	500
Beneficios adicionales	
El pescado es un excelente alimento, fácil de producir en la granja, la carne es rica en minerales y vitaminas. Después del huevo, es el alimento que contiene más proteínas indispensables para el buen desarrollo de los niños y los jóvenes.	

Fuente, los autores, 2003

El oxígeno disuelto es otro factor básico. Por ser indispensable para la respiración de los peces y de los demás organismos acuáticos la concentración de oxígeno depende de la temperatura, y los peces están adaptados a esas concentraciones según el clima.

El espacio requerido en la granja es de 10 metros de largo por 10 de ancho, en este estanque se siembran 500 alevinos, que a los ocho meses alcanzan un peso de 250 gramos por unidad.



- No tire los peces al estanque, hunda la caneca o bolsa en el estanque, espere 10 a 15 minutos y deje que los peces salgan por su cuenta.
- Si tiene que coger un pez, mójese antes la mano, evite coger los peces con las manos secas ya que les puede causar daño en las escamas o aletas.

- El estiércol de animales no lo debe echar al voleo por todo el estanque porque enturbia el agua y dificulta el movimiento y la respiración de los peces, póngalo cada semana empleando una bolsa o malla fina y colóquelo en una de las esquinas menos profundas de su estanque.
- El abonamiento hace que el agua se ponga verde, no espere buena producción en aguas cristalinas.
- No deje amanecer en el estanque sobrantes de hojas o plantas.

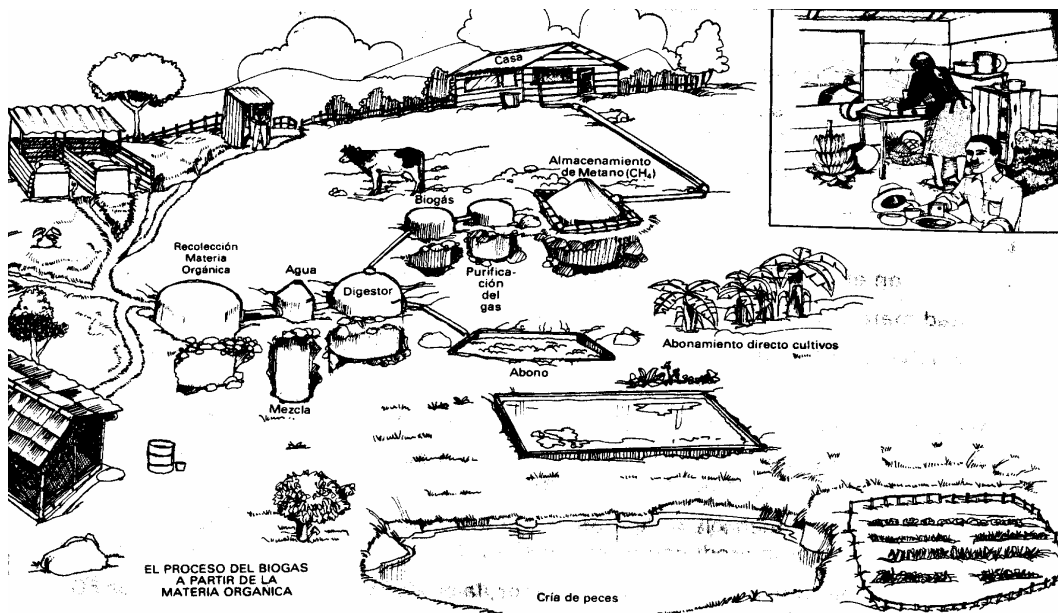
Esta actividad, puede compararse con la cría intensiva de ganado, en la cual el granjero puede disponer de los peces en todo momento; es una actividad pecuaria permanente que se practica de manera continua en un mismo lugar.

Las condiciones para obtener peces en la granja son las siguientes:

- Suministro de agua permanente. Es necesario conocer el caudal mínimo y máximo. De estos valores depende la carga del estanque, dependiendo de las características del agua, físicas y químicas, para la producción.
- Las características físicas hacen relación a la transparencia. El agua debe ser lo más transparente posible para facilitar la penetración de la luz y estimulará la producción de plancton y zooplancton indispensable para la formación de cadenas tróficas de las cuales se alimentan los peces.
- La temperatura. Es otra característica física básica, por cuanto de ella depende la especie que se va a criar y en todo momento determina el crecimiento y desarrollo de los peces por cuanto el grado de calor incide en su metabolismo.
- Entre 10 – 16 Oc. Se cultiva trucha, capitán, carpa.
- Entre los 16 – 24 Oc. Mojarra roja, tilapia
- A los 24° C, bocachico.

4.2.12 Recreación. En un lote de 10 metros de largo por 8 de ancho se instalan columpios y sillas de intemperie para zona de descanso y charlas.

4.2.13 Bio Digestor. Un biodigestor es un depósito completamente cerrado donde el material o sea el estiércol, se fermenta sin aire, para producir gas metano y un sobrante llamado lodo o efluente, que es un buen fertilizante que sirve también como alimento para los peces y los pastos. Un digestor consta de las siguientes partes:



▪ Tanque de carga

En medio trayecto entre la porqueriza y el digestor, se construye un tanque de carga de un metro de largo por un metro de ancho, por medio metro de profundidad, para recoger el estiércol. En el fondo del tanque, se hace una salida de dos pulgadas donde se empata el tubo de carga. Se construye el tanque con ladrillos, pañetándolo con cemento y afinando la parte inferior.

▪ **El depósito o tanque de fermentación**

Dónde se hecha el estiércol: por una entrada de dos pulgadas de diámetro o tubo de carga que sale del tanque de carga de fermentación. Tiene una entrada de dos pulgadas por la parte baja y una salida como de pico de jarra en su parte superior, de quince centímetros de ancho, nueve de alto y veinticinco de largo por donde sale el lodo o sobrante del estiércol o pulpa.

Puede ser un tanque de eternit, metal o simplemente un tanque circular hecho de ladrillo revocado y enterrado. Así funciona mejor la estufa.

▪ **Sitio para instalar el biodigestor**

Las construcciones para los cerdos y gallinas deben estar más altas que el sitio donde se construye el biodigestor.

Deben estar cerca de la casa porque hay menos gastos en tuberías y el gas tiene más presión.

▪ **Llenado día por medio**

Se mezcla en el tanque de carga el estiércol de cerdo con el agua; día por medio, así:

- Mitad materias fecales del cerdo y mitad de agua.
- Se revuelve bien con una pala hasta que esté bien disuelta y sin mezclas de ninguna materia como paja, piedras pedazos de pasto.
- Se carga el tanque cuando la mezcla esté caliente por la acción del sol.
- El sitio del biogás debe ser resguardado de los vientos, granizo, heladas etc., las bacterias fermentoras producen muy poco gas.

- En la zona a 20 grados centígrados, la producción de gas empieza a los 50 días de llenado el digestor por primera vez.

- **El tanque de carga**

- **Campana o tapa**

Es la tapa para el depósito o tanque donde se echa el estiércol o la pulpa. El material puede ser fiverglas, o fibra de vidrio, lámina de acero inoxidable u otros materiales.

Cuando se construye en lámina de hierro se utiliza lámina de 1/16 de pulgada. La forma es cilíndrica, como la del tanque de fermentación, de 155 centímetros de diámetro y de 98 centímetros de altura.

En la parte interna de la campana se cruzan varillas de hierro con láminas que sirven como paletas para remover el estiércol.

Para mover las paletas se hace girar la campana por medio de la agarradera o asideras colocadas en la parte superior.

La campana en la parte superior debe tener una salida de gas de ½ pulgada.

- **Manguera para la conducción del gas**

Las mejores son de P.V.C de ½ pulgada, o también puede usarse de polietileno o de caucho.

- **Válvulas o llaves de gas**

A unos 30 centímetros de la salida e intercalando en la manguera, se coloca un cilindro relleno de viruta o esponja metálica, que impide que el gas almacenado en el tanque se inflame cuando sea encendido en la llama del quemador.

Se coloca a 15 centímetros más adelante una válvula de seguridad, que es una caja metálica con desnivel y desagüe por donde saldrá el agua que contiene el gas, ya que se guarda más calor.

La capacidad de la campana de almacenamiento de gas es de dos metros cúbicos, pero se puede aumentar colocando sobre ella pesas de cemento, con lo cual se aumenta la presión.

Con las agarraderas de la campana se hace girar una vez por día, con el fin de que la producción de gas se aumente pasando a la campana.

Se coloca al final del tubo de gas un quemador de cualquier tipo con una llave para controlar la salida del gas.

▪ **Rendimiento del gas**

Con dos metros de gas se puede cocinar de 4 a 6 horas diarias para una familia de 6 personas.

Ventajas

- Permite disminuir la tala de los bosques al no ser necesario el uso de la leña para cocinar.
- Humaniza el trabajo de los campesinos, que antes debían buscar la leña en lugares cada vez más lejanos.
- Diversidad de usos (alumbrado, cocción de alimentos, producción de energía eléctrica, transporte automotor y otros).
- Produce biofertilizante rico en nitrógeno, fósforo y potasio, capaz de competir con los fertilizantes químicos, que son más caros y dañan el medio ambiente.
- Elimina los desechos orgánicos, por ejemplo, la excreta animal, contaminante del medio ambiente y fuente de enfermedades para el hombre y los animales.

Desventajas

- Necesita acumular los desechos orgánicos cerca del biodigestor.
- Riesgo de explosión, en caso de no cumplirse las normas de seguridad para gases combustibles.

4.2.14 Producción de Abonos. Producir Abonos es una forma de mantener la fertilidad de la tierra; es incorporarle abonos. Estos, sumados a una adecuada rotación y asociación de plantas, aseguran una producción continua, es decir, la posibilidad de sembrar todo el año.

▪ Abono compuesto

Se llama abono COMPUESTO porque se obtiene con la mezcla de restos orgánicos (residuos de cocina, paja, estiércoles, ceniza) y tierra. Es un abono que se obtiene en forma casera.

▪ Preparación de abono compuesto

Consiste en apilar distintos materiales en capas, intercalando restos de vegetales verdes, restos de cocina, paja, estiércol, tierra y así sucesivamente. Hay que regar la pila para asegurar una buena cantidad de humedad y protegerla con algún material (plástico o lámina), para evitar que las lluvias perjudiquen la "fermentación" del preparado.

Las formas de preparar abonos compuestos son: pozo y caneca; para la granja se sugiere la utilización de la preparación en caneca porque la caneca se puede ubicar cerca de los cultivos donde va hacer utilizado el abono.

- **Técnica de producción del abono compuesto en caneca**

Se requiere una caneca de 200 lbs., sin tapa ni fondo con agujeros en toda la superficie. Para mayor comodidad, se puede asentarlos sobre ladrillos, dejando un espacio (que se cubre con madera), por donde se extrae el compuesto. Sirven todos los desechos como: los restos de cocina (hierba, cáscaras), hojas, pasto con raíces, etc. Cada 4 días, se agrega una capa de tierra y se remueve para airearlo. Se tapa la caneca para que no recoja agua de lluvia.



El abono está listo para ser usado al cabo de dos meses en período seco. En invierno, se demora de cinco a seis meses.

El abono orgánico estará "maduro" cuando ya no sea posible distinguir los residuos que le incorporan; es decir, cuando esté lo suficientemente desintegrado y tenga un aspecto de tierra negra y esponjosa, presenta un olor a tierra fértil.



4.2.15 Fotoinsectisidas

En una granja integral es importante el control de plagas, a partir de productos de la misma granja; además la utilización de los fotoinsecticidas junto con la utilización de abonos producidos a partir de desechos, ofrece valor agregado a los productos de la finca, ya que con la utilización de éstos se evita el consumo de productos químicos.

Se mencionan algunos de los posibles fotoinsecticidas que se pueden producir y utilizar en la granja en los cultivos de la misma.

- **CALÉNDULA.** (*Caléndula officinalis*) Una de las plantas más útiles en los cultivos es la caléndula, la cual por su brillante colorido atrae polinizadores. Además por sus principios activos, los extractos actúan como bactericidas, por lo tanto se utiliza para el control de enfermedades causadas por bacterias, en cultivos de tomate, cítricos, manzano, banano, plátano, flores, etc.

- **Fórmulas:**

- Macerar 500 gramos de hojas frescas en 1 litro de agua, dejar reposar 5 horas, colar y adicionar 20 litros de agua jabonosa.

- Colocar cinco (5) kilos de hojas secas en veinte (20) litros de agua, dejar hervir durante veinte (20) minutos. Luego dejar reposar y colar. Completar hasta doscientos (200) litros de agua.
 - Moler quinientos (500) gramos de hojas verdes y colocarlas en un litro de agua luego poner a fuego lento para calentar el material, dejar enfriar un poco y colocar en las heridas causadas en las plantas. En el caso de gomosis (Phytophthora), raspar la goma y aplicar, en forma de emplasto.
- **AJO.** (*Allium sativum*) Los insecticidas de ajo controlan y repelen pulgones, áfidos, chinches, moscas, zancudos nematodos y hasta hongos y bacterias. En cultivos diferentes a flores se pueden utilizar detergentes biodegradables como adherente. (Esta mezcla es muy cáustica).

Fórmulas:

- A 100 gramos de ajos macerados disueltos en medio litro de agua, se adicionan 10 gramos de jabón coco (no detergente) y 2 cucharaditas de aceite mineral. La mezcla se conserva tapada durante 24 horas, luego se filtra y se diluye en 20 litros de agua para su aplicación inmediata.
- Macerar 500 gramos de hojas de ajo y remojar en 10 litros de agua, colar y aplicar inmediatamente.
- 500 gramos de ajo macerado se mezclan con 1 litro de agua, se dejan reposar 24 horas y se le agregan 9 litros de agua jabonosa.
- Macerar o mezclar 500 gramos de ajo, 500 gramos de ají en 2 litros de agua. Dejar 24 horas en reposo, filtrar y diluir en 100 litros de agua.

Repetir el tratamiento 5 días después.

- **AJI-CHILE.** (*Capsicum frutescens*) El ají actúa por ingestión inhibiendo el apetito de los insectos. Ejerce una acción insecticida, repelente y antiviral. Sus principios activos se concentran mayormente en la cáscara y en las semillas.



Fórmulas:

- Macerar o machacar 500 gramos de ají seco, adicionar 1 litro de agua y dejar reposar 24 horas, filtrar y mezclar con 20 litros de agua y 1 cucharadita de jabón coco (no detergente).
- Para inhibir algunos virus se maceran 500 gramos de hojas y flores frescas en 1 litro de agua. Luego, filtrar y diluir en 20 litros de agua, adicionar una cucharada de jabón coco (no detergente).
- Mezclar 100 gramos de ají seco molido y 1 cucharadita de jabón coco (no detergente) en 1 litro de agua, luego se filtra y se diluye en 5 litros de agua.

Es importante no usar soluciones muy concentradas porque se puede causar quemazón a los cultivos. El ají libera una toxina que actúa como repelente, inhibidor de ingesta e incluso como inhibidor de virus. Entre las plagas que controla se encuentran áfidos, pulgones, hormigas, orugas, escarabajo de la papa, gorgojo del arroz, polilla de la col y plagas de almacén.

- **HELECHO** (*Polypodium vulgare* o *Dryopteris palaceae* o *Dryptenis filix-más*). Colocar 500 gramos de hojas secas en 10 litros de agua y dejar reposar durante 24 horas.



Luego hervir durante 10 minutos, enfriar y colar. Antes de aplicar se agregan 90 litros de agua y una cucharadita raspada de jabón coco (no detergente). Esta infusión controla ácaros, pulgones y cochinillas. Su principio activo es la ecdisona que es un inhibidor de síntesis de quitina.

4.2.16 Productos Agrícolas Asociativos

4.2.16.1 Maíz. Uso del maíz alimentación de la casa, alimentos para aves, cerdos y vacas. Variedad ICA H 353 y el ICA V 304 son los mejores para sembrar en clima medio, las matas de estas semillas tienen un tamaño mediano, una altura más o menos igual y son resistente a los vientos, plagas y enfermedades.

- **Siembra del maíz**

Después de preparado el suelo; entierre 4 ó 5 granos cada 90 centímetros a una profundidad de 3 ó 4 centímetros; la distancia entre mata y mata puede ser de 90 centímetros. Para sembrar 700 metros cuadrados la semilla es de 2 kilos; para obtener una producción de 105 a 140 kilos el tiempo de producción es de 155 a 160 días.

▪ **Proceso de siembra**

- Preparación de la tierra: se remueve la tierra hasta que quede bien desmenuzada. Use el azadón (cuando la tierra no está bien preparada las raíces no profundizan y el viento puede partir las matas).

- Siembra del maíz: entierre de a 4 a 5 granos cada 90 centímetros.

- Desyerbe: haga una o dos desyerbas hasta cuando florezca el maíz (de lo contrario, las malezas roban luz y alimento).

- Aporque: consiste en echar tierra y se debe realizar en el primer desyerbe.

- Selección: se deben seleccionar las plantas más fuertes quedando solo tres o cuatro por sitio.

- Abono: una vez seleccionada las plantas más fuertes, aplique gallinaza alrededor del sitio.

- Cuando el maíz alcance una altura de 50 centímetros vuelva a aplicar gallinaza.

- Control de plagas: las plagas se deben controlar en todo momento y las más importantes son el cogollero y el gusano trozador.

- Cosecha. el grano se puede cosechar cuando esta lechoso o seco, para almacenarlo se debe cosechar totalmente seco.

4.2.16.2 Frijol

- Preparación de la tierra: se remueve la tierra hasta que quede bien desmenuzada.

La siembra se realiza asociada con el maíz se obtiene una producción de 5 kilos en 60 metros cuadrados la duración del cultivo desde la siembra hasta la recolección o cosecha; como grano seco es de 90 a 100 días en el BAT 1297, y con el ICA Viboral y con el ICA Llano Grande la duración es de 150 días.

4.2.16.3 El plátano

- Preparación de la tierra: soltar el suelo y revolverlo con materia orgánica; este cultivo exige mucha humedad.
- Selección de la semilla: se recoge de plantas que tengan buena producción, se eligen los colinos en forma de aguja.
- Preparación de la semilla: los colinos se cortan dejando únicamente la cepa para eliminar los insectos y la tierra.
- Desinfección de la semilla: sumergir la semilla en una solución de creolina y agua durante 10 minutos.
- Siembra: coloque el colino en forma vertical sobre la tierra abonada, eche tierra alrededor del colino y aprisione.
- Abono: antes de aplicar el abono retire todas las malezas y las hojarascas; cada cuatro meses aplique gallinaza.
- Deshije de las matas: es quitar los hijos o colinos que sobren después de seleccionar la planta madre, el primer deshije se debe hacer en la planta antes de producir el racimo.
- Producción y recolección: la mata produce el primer racimo a los 14 meses; una buena producción se logra a los 20 meses.

- La horqueta: se utiliza para que la mata no se caiga por el peso del racimo.
- Recolección: la recolección se hace hiriendo el tallo con una puya, así el tallo se dobla y otro obrero recibe el racimo.

4.2.16.4 La Yuca. 120 estacas producen ½ tonelada de yuca.



- Preparación del suelo, se pica el suelo con azadón hasta desterronararlo; cuando se realiza esta labor se agrega abono orgánico.
- Preparación de las semillas: las estacas se cortan del tallo de plantas de buena producción.
- Desinfección de la semilla: antes de sembrar, las semillas se sumergen por cinco minutos en una solución de cal y agua.

- Siembra: se siembra en caballones o eras entre 30 y 40 centímetros de ancho. Encima de la era haga una zanja y coloque las estacas en la misma forma que en la siembra de hoyos.
- Aporque: eche tierra alrededor de la mata.
- Desyerbe: cada vez que desyerbe amontone tierra alrededor de la mata; se realizan 4 desyerbes durante le cultivo.
- Recolección: se debe tener mucho cuidado al arrancar toda la mata, si quedan residuos, éstos se pudren y producen plagas.
- Almacenamiento: la yuca que no se utilice fresca, se corta en rodajas, se seca al sol se muele y se almacena en bolsas.

TABLA 11. REQUERIMIENTOS DE SEMILLAS Y PRODUCCIÓN POR CADA CULTIVO ASOCIATIVO

ESPECIE	DIAS DE COSECHA	COSECHAS AL AÑO	COSECHAS AL AÑO POR SIEMBRA ESCALONADA	SEMILLAS	PRODUCCION EN KILOS	TOTAL PRODUCCION AL AÑO
MAIZ	155	2	3	2 klos	140	420
FRIJOL	150	2	3	3 klos	58	174
PLATANO	420	1	2	50 colinos	600	1200
YUCA	360	1	2	300 estacas	1250	2500

Fuente, autores, 2003

5. JUSTIFICACION ECONÓMICA Y FINANCIERA

Después del análisis de la distribución de las unidades productivas, la selección de los cultivos, definición de los animales para cría, tratamientos de desechos y una vez se suplan las necesidades propias de la granja, se venden los excedentes.

Para determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto, consideramos que la inflación se mantiene en los 5 períodos, en un máximo del 10%. La política del gobierno es bajarla a un dígito.

Se adquiere un préstamo en línea FINAGRO con el Banco Agrario, con una tasa de interés de 17% y 3 años de gracia, De igual manera, consideramos un horizonte de 5 períodos contables.

Como alternativa o contingencia, se ha definido la opción de asociar personas que aporten capital en especie y fuerza de trabajo.

A continuación presentamos algunas cifras que nos permitan tomar la decisión de la realización del proyecto.

TABLA 12. BALANCE GENERAL

GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE AL 30 DE DIC DE 2007 EN MILES DE PESOS						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
CORRIENTES	2.689	5.892	10.513	11.218	7.989	15.892
CAJA	-	1.780	4.184	2.379	1.150	5.261
BANCOS	2.689	2.689	2.689	2.689	2.689	2.689
DEUDORES	-	1.423	3.640	6.150	4.150	7.941
SEMOVIENTES	6.310	6.310	6.310	6.310	6.310	6.310
AVICOLAS Y GANADEROS	6.310	6.310	6.310	6.310	6.310	6.310
PROP PLANTA Y EQUIPO	56.000	44.800	44.800	77.000	87.000	87.000
TERRENOS	40.000	40.000	40.000	50.000	60.000	60.000
INVERSIONES	10.000	0	0	0	0	0
MAQUINARIA	6.000	6.000.	6.000	30.000	30.000	30.000
DEPRECIACION	-	1.200.	1.200	3.000	3.000	3.000
TOTAL ACTIVO	65.000	57.002	61.623	88.218	94.989	102.892
PASIVOS						
CORRIENTE	15.000	15.000	15.000	15.000	12.000	9.000
LARGO PLAZO	15.000	15.000	15.000	15.000	12.000	9.000
FINANCIEROS	15.000	15.000	15.000	15.000	12.000	9.000
TOTAL PASIVO	15.000	15.000	15.000	15.000	12.000	9.000
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL	48.219	24.338.	27.464	64.997	72.753	93.892
UTILIDAD EJERCICIOS ANTERS	-	1.780.	6.355	7.849	8.220	10.235
UTILIDAD DEL EJERCICIO	1.780	6.355.	7.849	8.220	10.235	-
TOTAL PATRIMONIO	50.000	30.693	35.313	73.218	82.989	93.892
PASIVO MAS PATRIMONIO	65.000	45.693	50.313	88.218	94.989	102.892

Fuente, autores, 2003

TABLA 13. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE GANANCIAS Y PERDIDAS EN MILES DE PESOS DESDE 01 DE ENERO 2003 HASTA 31 DE DICIEMBRE DE 2007					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	20.331	23.380	26.543	30.146	34.251
VENTAS	20.331	23.380	26.543	30.146	34.251
CULTIVOS AGRICOLAS	5.990	6.888	7.577	8.335	9.168
MAIZ	378	434	478	525	578
FRIJOL	522	600	660	726	798
PLATANO	840	966	1.062	1.168	1.285
YUCA	4.250	4.887	5.376	5.913	6.505
AVICOLAS Y GANADEROS	14.020	16.123	18.541	21.323	24.521
VACAS	720	828	952.	1.095	1.259
CABRAS	3600	414	476	547	629
AVEJAS	30	34.	39	46	52
CONEJOS	120	138	159	182	209
CODORNICES	8.000	9.200	10.580	12.167	13.992
LOMBRICES	150	172	198	228	262
GALLINAS	3.800	4.370	5.025	5.779	6.646
CERDOS	8000	920	1.058	1.216	1.399
PECES, MOJARRA NEGRA	40	46	53	61	69
OTROS PRODUCTOS	321	369	424	488	561

HORTALIZAS	321	369	424	488	561
COSTO DE MERCANCIA	9.545	4.254	4.679	5.147	5.661
CULTIVOS ASOCIATIVOS Abonos- Semillas	137	153	168	186	204
PRODUCTOS DE HUERTA	258	288	317	349	384
SEMOVIENTES	6.310	631	694	763	839
OTROS SOSTENIMIENTO SEMOVIENTES	2.839	3.180	3.498	3.848	4.233
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	8.045	9.349	9.788	12.351	12.841
OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	7.506	8.729	9.106	11.601	12.016
SUELDOS	6.266	6.893	7.238	7.600	7.980
JORNALES	640				
SERVICIOS (Acueducto + Energía)	240	254	267	280	294
TRANSPORTES	360	381	400	420	441
FINANCIEROS	-	-	-	2.100	2.100
DEPRECIACION	0	1.200	1.200	1.200	1.200
GASTOS VENTAS	539	620	681	750	825
EMBALAJES	180	207	227	250	275
PUBLICIDAD	359	413	454	500	550
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2.739	9.777	12.076	12.647	15.747
PROVISION IMPUESTOS	958	3.422	4.226	4.426	5.512
UTILIDAD OPERACIONAL	1.780	6.355	7.849	8.221	10.236

Fuente, autores, 2003

TABLA 14. FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO PROYECTO	15.000	2.689	5.429	15.206	27.282	39.930
AGRICOLAS PROYECTO.		5.990	6.888	7.577	8.335	9.169
PECUARIOS Y OTROS		14.341	16.493	18.966	21.811	25.082
VALOR CREDITO	15.000	-	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS	15.000	23.020	28.810	41.749	57.428	74.181
EGRESOS PROYECTO						
COSTOS	6.310	9.545	4.254	4.679	5.147	5.661
GASTOS		8.046	9.350	9.788	10.251	10.742
OTROS	6.001	-	-	-	-	-
AMORTIZACION CAPITAL		-	-	-	2.100	2.100
TOTAL EGRESOS	12.311	17.591	13.604	14.467	17.498	18.503
EXCEDENT / DEFICIT PROYECTO	2.689	5.429	15.206	27.282	39.930	55.678

Fuente, autores, 2003

TABLA 15. ANALISIS DEL BALANCE GENERAL

INDICADORES FINANCIEROS						
<p>RAZON CORRIENTE: Capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones de corto plazo. Si a la sociedad le exigieran el pvgo de sus obligaciones en menos de un año, la sociedad cuenta con disponibilidad inmediata de 1,1,2,1,1 y 2 pesos cada año.</p>						
ACTIVO CORRIENTE						
PASIVO CORREINTE	0	0	1	1	1	2
<p>NIVEL DE ENDEUDAMIENTO: PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LOS ACREEDORES DENTRO DE LA EMPRESA: Por cada peso que la empresa tiene invertido, 2,7, 2,3, 2, 1,7 1,3 0,9 pesos para cada año, ha sido financiado por terceros.: a menor nivel, menor riesgo par.</p>						
PASIVO CON TERCEROS						
TOTAL ACTIVO	23%	33%	30%	17%	13%	9%
<p>MARGEN OPERACIONAL DE UTILIDAD: Por cada peso vendido, se ha obtenido utilidades de 24, 27, 29, 31 y 31 centavos en cada año. Este margen nos permite afirmar que el negocio es lucrativo por si mismo independientemente de la forma cono se ha financiado.</p>						
UTILIDAD OPERACIONAL						
VENTAS NETAS	0%	27%	30%	27%	30%	30%

Fuente, autores, 2003

TABLA 16. TASA INTERNA DE RETORNO

TIR	
VPN	
-15.000	INV INIC
2.739	
9.777	
12.075	
12.647	
15.747	
T.I.R.	48%
	48%

TABLA 17. VALOR PRESENTE NETO

AÑO	1	2	3	4	5
INGRESOS	20.331	23.380	26.543	30.145	34.251
GASTOS	8.045	9.349	9.788	12.351	12.841
COSTOS	9.545	4.253	4.679	5.147	5.661
I - C Y G	2.739	9.777	12.075	12.647	15.747
AÑO	0	1	2	3	4
VALOR PRESENTE DE INGRESOS=	<u>20.331</u>	<u>23.380</u>	<u>26.543</u>	<u>30.145</u>	<u>34.251</u>
	1	1,480	2,190	3,242	4,798
	20.331	15.797	12.118	9.299.	7.138
VPI =	64.684				
VALOR PRESENTE DE EGRESOS	<u>17.591</u>	<u>13.603</u>	<u>14.467</u>	<u>17.498</u>	<u>18.503</u>
	1	1,480	2,190	3,242	4,798
	17.591	9.191	6.604	5.397	3.856
VPE	42.642				
VPN = VPI - VPE					
VPI	64.684				
VPE	42.642				
VPI-VPE	22.042				

Fuente, autores, 2003

TABLA 18. PUNTO DE EQUILIBRIO

PUNTO DE EQUILIBRIO						
	AÑO	0	1	2	3	4
VENTAS NETAS		20.331	23.380	26.543	30.145	34.251
COSTOS DE PRODUCCION- FIJO		9.545	4.253	4.679	5.147	5.661
MARGEN DE CONTRIBUCION		10.785	19.126	21.863	24.998	28.589
% DE MARGEN DE CONTRIB.		53%	82%	82%	83%	83%
GASTOS GENERALES		8.045	9.349	9.788	12.351	12.841
RESULTADOS DE PERIODO		2.739	9.777	12.075	12.647	15.747
PE =	COSTO FIJO					
	MARGEN DE CONTRIBUCION					
	PE=	17.992	5.200	5.680	6.207	6.783
A- VENTAS NETAS		20.331	23.380	26.543	30.145	34.251
B –COSTOS DE PRODUCCION- FIJO		9.545	4.253	4.679	5.147	5.661
C- MARGEN DE CONTRIBUCION		10.785	19.126	21.863	24.998	28.589

Fuente, autores, 2003

TABLA 19. RETORNO DE LA INVERSION

				AÑO	0	1	2	3	4	
r =	P1+d-po				24%	76%	68%	53%	52%	
	Po									
p1	Valor de inversión final del período				16.780	23.136	30.985	39.206	49.441	
D	Dividendos obtenidos por período				1.780	6.355	7.849	8.220	10.235	
Po	Inversión inicial por período				15.000	16.780	23.136	30.985	39.206	
	Año 3 y año 4 disminuye r por que se inicia el pago de obligaciones financieras									

Fuente, autores, 2003

5.1 PROYECTO MODELO GRANJA INTEGRAL ANALISIS Y GENERALIDADES

ANALISIS DE ACTIVOS	AÑO 0	AÑO 4
CORRIENTES	4%	9%
SEMOVIENTES	10%	8%
PROP. PLANTA Y EQUIPO	86%	83%
TOTALES	100%	100%

Este análisis nos permite determinar que no hay gran concentración en activos corrientes ni en semovientes. Estos dos rubros en los períodos inicial y final tienden a igualarse. Se encuentra que la Propiedad Planta y Equipo representa un 86 y 83% respectivamente. Esto significa que la Granja tiene concentrada la mayor parte de su inversión en su Terreno y gradualmente en Maquinaria y equipo, lo que permite pronosticar solidez y garantizar la operación y desarrollo exitoso de la producción y calidad de los productos ofrecidos por la granja.

ANALISIS DE PASIVOS	AÑO 0	AÑO 4
CORRIENTES	1%	1%
LARGO PLAZO	99%	99%
OTROS PASIVOS	0%	0%
TOTALES	100%	100%

El análisis de los pasivos refleja una posición favorable en cuanto a niveles de endeudamiento, toda vez que el 99% de las obligaciones que posee la Granja deben ser canceladas en el largo plazo. Las proyecciones de pago de obligaciones serán representativas después del 4 año, fecha para la cual se cuenta con suficientes recursos, liquidez y solidez para cancelar estas deudas.

RESULTADOS DE EJERCICIOS

Los gastos presentados en el transcurso del tiempo tienden a mantenerse estáticos pese al incremento de inflación proyectada. este hecho sumado al buen comportamiento de los

ingresos por ventas permite a la empresa contar con un margen de utilidad ascendente. es de aclarar que el sector agropecuario se caracteriza por presentar buenos rendimientos siempre y cuando el tratamiento de costos y gastos tienda a mantenerse fijos en el tiempo.

CONCLUSIONES

TIR Y VPN:

El resultado obtenido al calcular la Tasa Interna de Retorno, nos permite afirmar que nuestro proyecto no solamente pudo producir para cancelar el pasivo obtenido con en Banco sino que además de los intereses deja un remanente año tras año. Esto significa que el proyecto tiene una rentabilidad superior a la tasa ofrecida por el Banco para el crédito otorgado (17%), o lo que es igual, “ El retorno del proyecto es suficiente para compensar el costo de oportunidad el dinero y además produce un rendimiento adicional lo que lo hace llamativo.

Se debe invertir en el proyecto por cuanto la TIR es superior al costo de oportunidad, y el VPN es mayor a cero.

COMENTARIO ADICIONAL

Se considera como alternativa, la financiación del proyecto, a través del manejo del modelo asociativo con el aporte, en especie de diferentes activos, representados en semovientes, herramientas y fuerza de trabajo.

Como se observa en los resultados, una vez realizado el análisis, se concluye que el proyecto es viable, sin embargo, consideramos que se pueden mezclar estas dos alternativas, para apalancar mejor el proyecto.

5.2 CONVENIO

Como complemento a la información relacionada con la opción o alternativa para realizar el Proyecto, con el esfuerzo de varias personas que hagan su aporte en especie y en capital de trabajo, a continuación se presenta el borrador del Convenio que se debe suscribir entre los asociados, que plantea reglas claras que evitan conflictos por falta de claridad y ayudan en la solución de conflictos que podrían presentarse.

CONVENIO DE PRODUCCIÓN GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

CONDICIÓN PRIMERA.- TENENCIA DE LA TIERRA.- La tierra debe ser de propiedad de uno de los asociados y estar libre de embargos o cualquier evento que haga peligrar la propiedad. **Cláusula Primera: Conservación de la Tierra.-** Los socios deben desarrollar medidas de conservación de los suelos para no agotar la fertilidad ni destruir la capa cultivable. **CONDICION SEGUNDA.- LOS APORTES.-** Cuando se trate de semovientes, se entenderán dados al Proyecto, como en aumento, con las siguientes condiciones: **1ª. Alimentación y Cuidados de los semovientes:** correrá por cuenta del dueño de la tierra, y **Alimentación suplementaria**, que estará a cargo de las partes en proporciones iguales. **2ª: Alimentación y Cuidados de especies menores:** para este caso, los animales serán suministrados al dueño de la tierra, por parte del asociado. La alimentación (concentrado), será suministrada en partes iguales. **3ª. Sacrificio:** el sacrificio correrá por cuenta del dueño de la tierra. **CONDICIÓN TERCERA.- CULTIVOS.-** Los cultivos se sujetan a las siguientes cláusulas: **Cláusula Primera: Semillas.-** Serán suministradas por el asociado en cantidad y condiciones requeridas, según el tipo de cultivo. **Cláusula Segunda: Preparación de la tierra.-** La preparación de la tierra correrá por parte del dueño de ésta. **Cláusula Tercera: Siembra y Mantenimiento del Cultivo.-** Los jornales requeridos para la siembra, mantenimiento y recolección, serán por partes iguales. **CONDICIÓN CUARTA.- TRANSPORTE.-** El transporte de los productos, tanto agrícolas como pecuarios al lugar de acopio o venta, estará a cargo de las partes en

proporciones iguales. **CONDICIÓN QUINTA.- BAJAS DE LOS ANIMALES.-** En caso de muerte o enfermedad de los animales, bien sea semovientes o especies menores, el cuidador o dueño de la tierra no asume ningún costo, a menos que se compruebe que la baja fue por descuido de parte de él. **CONDICIÓN SEXTA.- DAÑOS EN LOS CULTIVOS.-** Los daños en los cultivos por condiciones hidroclimáticas, no serán responsabilidad de ninguno de los asociados, pero si el daño se da por plagas y si éste se había podido evitar con la aplicación de algún tipo de inhibidor, será responsable el dueño de la tierra. **CONDICIÓN SÉPTIMA.- MANTENIMIENTO DE LA GRANJA.-** El pago de jornales de mantenimiento de jardines y limpieza, el pago de servicios públicos, serán sufragados en partes iguales por los asociados involucrados en el modelo. **CONDICIÓN OCTAVA.- LAS UTILIDADES.-** Las utilidades serán repartidas en partes iguales, cuando se cumplan las anteriores condiciones. De no cumplir alguna de las partes lo pactado, las utilidades se distribuirán teniendo en cuenta el trabajo invertido en el proceso, “mayor trabajo, mayor utilidad”. **CONDICIÓN NOVENA.- FINANCIAMIENTO.-** Los demás gastos no contemplados en el Convenio, serán compartidos en partes iguales por los asociados. Los préstamos con destino a fortalecer el negocio, serán respaldados por todos los socios en partes iguales. **CONDICIÓN DÉCIMA.- RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES.-** El incumplimiento de cualquiera de estas cláusulas, constituye violación al Convenio, y por tanto, el retiro de la Sociedad de quien incumpla lo pactado.

CONCLUSIONES

- La granja integral ofrece una oportunidad de solución a las necesidades de tecnificación del campo, esto trae como beneficio al pequeño agricultor alta productividad en cultivos de autosostenimiento y cría de animales sin utilizar grandes áreas de terreno, utilizando técnicas fáciles de aplicar y procedimientos que han sido producto de la experiencia de nuestros antecesores combinados con técnicas modernas de adaptación e incorporación de herramientas administrativas.
- La granja integral cumple su propósito en la reducción de gastos y costos de producción el empleo de materiales tales como: madera, paja, guadua, obtenidos en la misma granja para las construcciones; igualmente el uso de subproductos y excedentes de producción en la alimentación de los animales, hacen posible el logro del propósito de la granja.
- Es importante resaltar que la granja se proyecta sobre terrenos pequeños de hasta siete fanegadas; y las actividades agrícolas y pecuarias se desarrollan teniendo en cuenta las condiciones de distribución y técnicas recomendadas en este tipo de proyectos.
- Este modelo presenta las construcciones básicas, en un espacio de tres fanegadas donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias. Allí se interrelacionan la producción y la utilización de los recursos de la granja obteniendo un ciclo semicerrado de la materia orgánica utilizando uno de los principios básicos de la granja integral que recomienda la utilización de los desechos de cosechas y manejo de estiércoles y su posterior utilización como abono orgánico en los cultivos de la granja.

- La granja integral es la explotación técnica del minifundio, empezando por la autosuficiencia, mediante la explotación de los cultivos ya existentes en la granja tales como café, maíz, plátano y los propios de la región estos cultivos propios del pan coger junto con la explotación de los animales tradicionales de la región (gallinas, otros) son el autososteminio de la granja.
- El modelo presenta alternativas de rentabilidad a partir de la tecnificación y aprovechamiento del terreno y de los recursos, de esta forma se plantea optimizar los recursos existentes y disponibles para generar excedentes para la venta, que se traducen en ingresos para la familia mejorando así su nivel de vida.
- Es importante anotar, que el fin ultimo de las granjas integrales es proveer de alimentos a la familia y generar excedentes para la venta; cuando una granja alcanza niveles de producción altos de un solo producto pierde su naturaleza de autosuficiente y de un ciclo semicerrado de aprovechamiento de la materia orgánica; para convertirse en una granja de explotación comercial.
- Para que el modelo se pueda aplicar deben converger requisitos tales como: tenencia de la tierra es decir un terreno que se pueda cultivar mediante practicas mecánicas, agronómicas y de conservación, que no presente peligro de erosión, y preferiblemente que no tenga mas del 20% de pendiente. La disponibilidad de agua todo el año, suficiente para regar los cultivos, utilizando las fuentes naturales de agua o haciendo aljibes o depósitos temporales, para cubrir los periodos de sequía. Esta se debe usar debidamente en la limpieza de animales y de su hábitat, y para el uso doméstico. Igualmente la disponibilidad de la mano de obra la granja no solo se dimensionan de acuerdo al terreno si no también teniendo en cuenta la mano de obra que es proporcionada por la familia. Solo de esta forma se logra evitar el subempleo, disminuir costos y gastos y mejorar las ganancias, retornando las ganancias, hacia su punto de origen, la granja.

BIBLIOGRAFÍA

CABALLERO CALDERÓN, Eduardo. 1910-1993. Villa Marina Un experimento nacional. Bogotá No. 01.

BIBLIOTECA DEL CAMPO, MANUAL AGROPECUARIO. Acosta Suárez, Clara . 2002. U. Javeriana.

BIBLIOTECA DEL CAMPO, GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE. Fundación Hogares Juveniles Campesinos. 1995. Universidad Javeriana.

CAJA AGRARIA. Almanques Creditarios, 1989-1990-1991

CAJA AGRARIA. Cartilla de la Mujer Campesina 1996

ENCUENTRO NACIONAL DE FACULTADES DE AGRONOMÍA. Artículo. Febrero 20-22 de 2002. Mesa Temática. Cadenas Productivas. Título. Cadenas Productivas y Capital Social. Autor: Victoria Kayruz Márquez. Directora Control y Productividad del Tolima.

ESPINEL, Carlos F. Globalización e Integración Económica. Documento. Perspectivas Agrícolas y Tecnológicas para América Latina.

ECHEVERRY LONDOÑO, Olga Lucia. Evaluación técnico - económica de una Granja de Productos Alimenticios para la Cooperativa de Trabajadores de la EAAB. 1991.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Estaciones Agrícolas Experimentales. Revista Cafetera de Colombia. Bogotá. Vol 11 No 124

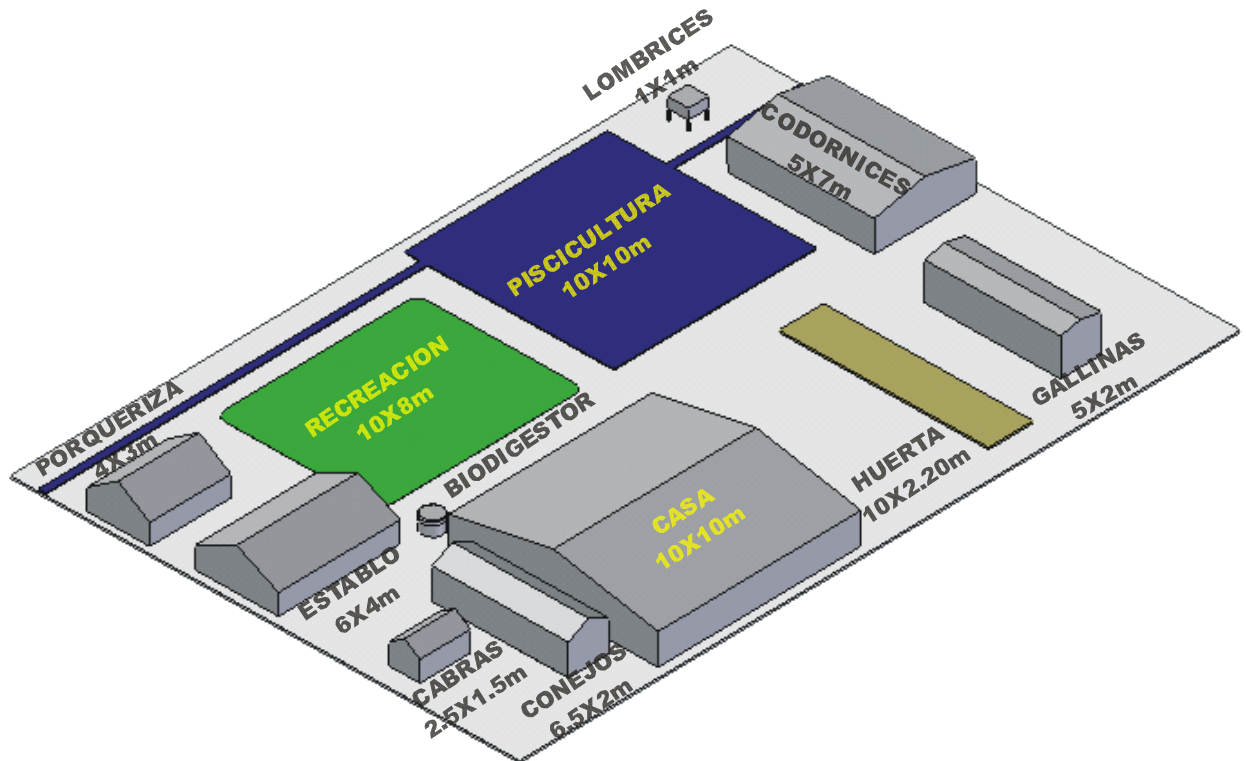
LÓPEZ GARCÍA, Jesús Ernesto. Granja Integral de Autosuficiencia con tecnologías alternativas y participación comunitaria.. 1993.

REVISTA NACIONAL DE AGRICULTURA. Artículo. Estación Agrícola Experimental de Palmira.. Bogotá. Vol 36. Nos 441-442.

STEINER S. Bodoy, Granjas de Demostración. Revista Agricultura Tropical. Bogotá >No. 16.

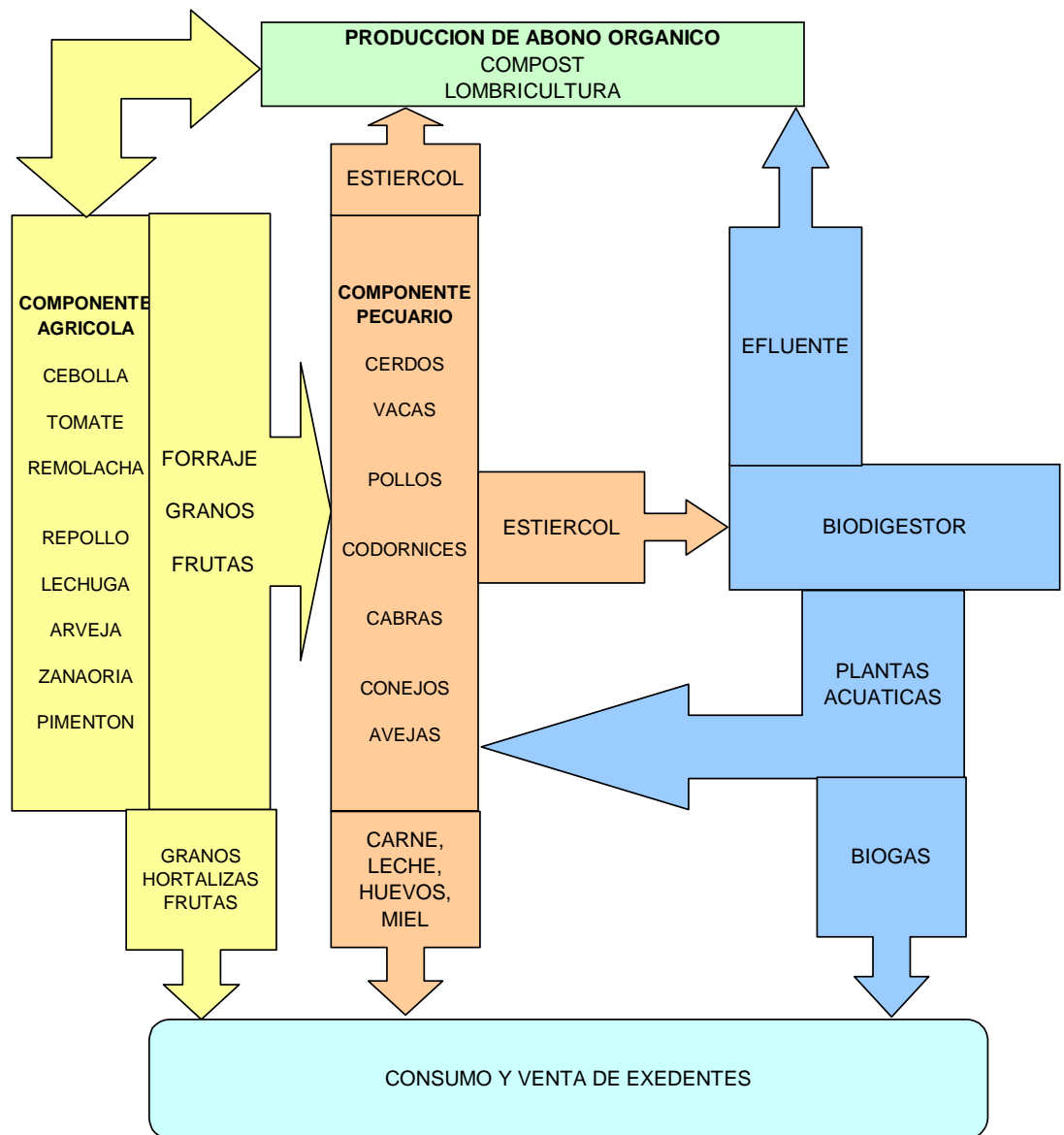
ANEXO A

VISTA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA FINCA



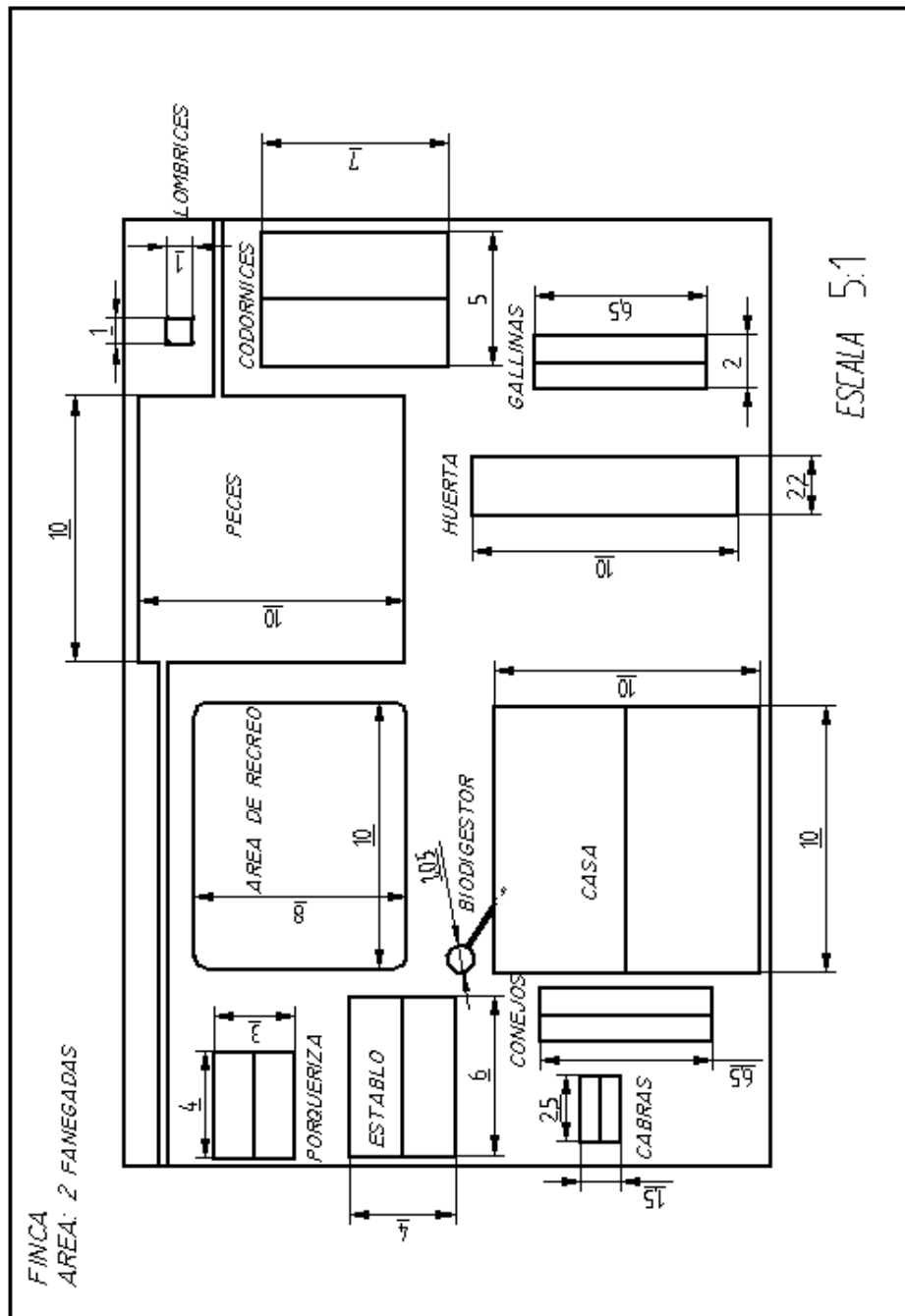
ANEXO B

SISTEMA DE LA GRANJA INTEGRAL QUE INCLUYE COMPONENTES AGRÍCOLAS, PECUARIOS, MANEJO DE DESECHOS, PRODUCCIÓN DE ENERGÍA., CONSUMO Y VENTA



ANEXO C

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA FINCA



RECOMENDACIONES

CAMPESINO

Independientemente de la situación socioeconómica y de seguridad, que atraviesa nuestro campesinado, el presente trabajo, demuestra que el modelo es aplicable, máxime que es económicamente factible, administrativamente viable y operativamente manejable, dentro de los lineamientos técnicos que se describen.

- Lo anterior nos permite recomendar al campesino complementar sus conocimientos y experiencias, aplicar algunos o todos los procedimientos descritos y tomar parcial o totalmente la información de acuerdo a los recursos y planes de financiación que pueda obtener. Igualmente se puede apoyar en información que suministran instituciones gubernamentales como el SENA.
- Se recomienda tomar ciclos de capacitación y formación especializada, como uno de los factores de apoyo al campesinado para que no se presenten deficiencias técnicas, desaprovechamiento del 100 % del potencial de producción de los suelos (aprovechamiento de los desechos) y para que la información sobre la producción sea clara, precisa y actualizada.

UMATA

- Como quiera que la asesoría técnica de la Umata, es vital para la implementación y desarrollo de este tipo de proyectos, se recomienda que haya acompañamiento desde

- la preparación del proyecto, hasta su ejecución final y puesta en funcionamiento de la Granja.
- Recomendamos que a esta entidad cumpla totalmente con el fin para el que fue creada, para que apoyen al campesino en otros frentes, como la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios, y apoyo en la creación de cooperativas y asociaciones que presionen la creación o mejoramiento de carreteras y se disminuyan los costos de transporte.

MINAGRICULTURA

- El Ministerio de Agricultura debe apoyar, a través de sus institutos descentralizados o implementar como política, la asesoría del campesinado, en la consecución de recursos financieros y apoyo en los trámites de legalización de tierras y trámite de documentos.

IMPLEMENTACION DEL MODELO

- Este es un modelo propuesto, el cual se debe ajustar a la dimensión del terreno, una vez analizados los resultados, para generar un modelo final, para poderlo adaptar y replicar.

UNIVERSIDAD

- El sector académico e investigativo debe acercarse más a los problemas del país, en cuanto sea mayor la participación de las instituciones universitarias, en el apoyo para el desarrollo de proyectos que sustenten los sectores agrícolas y pecuarios, mayor será su aporte, para la búsqueda de soluciones que sumen para el

mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del sector rural, y la consecuente contribución a la pacificación de nuestro país, hay que aunar esfuerzos para regresar al campo.