

*Centro Universitario
Vladimir I Lenin
Las Tunas*

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



**Título: “Proyecto de Desarrollo Sustentable de la
UBPC Ganadera Miguel Fernández del Municipio
Majibacoa, Las Tunas Cuba”**

Autor: Maybel Miranda Leyva

Tutor: MSc Félix Cutiño Oliva

Cotutor: Lic. Dulce Maria Díaz Abreu

*Las Tunas, julio 2005
“Año de la Alternativa Bolivariana para las Américas”*

PENSAMIENTO



.....Hay que cuidar el pasto como oro y hay que cuidar los potreros como el más productivo de todos los cultivos.

Fidel Castro Ruz.

DEDICATORIA

A la Revolución cubana y a nuestro comandante en jefe Fidel Castro Ruz artífice de toda la obra Educacional.

A mi madre María Caridad Leyva Zambrano, por su apoyo incondicional.

A Josué Estrada Romero, por su aliento en todo momento.

A mis familiares y amigos.

A los 5 héroes, prisioneros injustamente en cárceles de los Estados Unidos de Norteamérica.

AGRADECIMIENTOS

A los que me han ayudado en la realización de este Trabajo de Diploma:

- M.Cs Félix Cutiño Oliva, tutor.
- Lic. Dulce María Díaz Abreu, cotutor.

A los profesores de la Facultad de Ciencias Agrícolas, y al Instituto de Ciencia Animal (ICA).

A los trabajadores de la UBPC Miguel Fernández y de la Empresa Pecuaria Majibacoa.

A mis compañeros de estudios.

A todos, muchas gracias.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad elaborar una propuesta de proyecto en la UBPC ganadera "Miguel Fernández" del municipio Majibacoa, sobre la base de un desarrollo sustentable, el mismo partió del diagnóstico y caracterización de la UBPC objeto de estudio, reflejándose los principales problemas y las potencialidades desde el plano económico, productivo y social. Se elaboraron alternativas para darle solución a través de la integración agricultura-ganadería con una base sustentable.

Para lograr este propósito, se hicieron revisiones bibliográficas, se procesaron una serie de datos de vital importancia, los que permitieron elaborar el diagnóstico del sistema.

En la valoración económica financiera se determinó que el proyecto es económicamente factible, con un valor actualizado neto (VAN) positivo de \$ 611.647,2 , una tasa interna de retorno (TIR) de 19 %, y la inversión se recupera en 2.11 años.

Palabras Claves: Proyecto, Integración, Agricultura- Ganadería, Sustentable.

SUMMARY

The present work has as purpose to elaborate a project proposal in the cattle UBPC Miguel Fernández of the municipality Majibacoa, on the base of a sustainable development, the same one left of the diagnosis and characterization of the UBPC study object, being reflected the main problems and the potentialities from the economic, productive and social plane. Alternatives were elaborated to give him solution through the integration agriculture-cattle rising with a sustainable base.

To achieve this purpose, bibliographical revisions were made, they were processed a series of data of vital importance that allowed elaborating the diagnosis of the system.

In the financial economic valuation it was determined that the project is economically feasible, with a net modernized value (VAN) positive of \$ 611.647,2 , an internal rate of return (TIR) of 19 %, and the investment recovers in 2.11 years.

ÍNDICE

I- Introducción.....	1
II- Revisión Bibliográfica.....	4
2.1- Generalidades de la Producción Ganadera en el Trópico.....	4
2.2- Antecedentes de la Ganadería Vacuna en Cuba.....	6
2.3Tecnologías Alternativas de la Producción Ganadera Sustentable.....	8
2.4- Integración Agricultura-Ganadería.....	9
2.5-Tendencias Históricas de la Agricultura Contemporánea.....	11
2.6- Generalidades Sobre Proyectos.....	13
III-Análisis y Diagnóstico del Área Objeto de Estudio.....	14
3.1-Metodología Empleada.....	14
3.2- Caracterización de la Empresa Pecuaria Majibacoa.....	15
3.3- Caracterización de la UBPC Ganadera Miguel Fernández.....	15
3.4-Situación Productiva.....	18
IV- Propuesta de Proyecto.....	25
V- Valoración Económica Financiera.....	33
VI- Conclusiones.....	34
VII- Recomendaciones.....	35
VIII- Bibliografía.....	36
IX- Anexos.....	42

INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera está íntimamente ligada a la vida humana, desde tiempos remotos el hombre estuvo en relación con los animales, ya sea para alimentarse, para hacer vestidos y otros artículos, como para transportarse y hasta para obtener el afecto que muchas veces no tuvo de sus semejantes. Así se fueron estrechando estos vínculos y mutuamente se ayudaron y convivieron (Funes, 2003).

En América Latina existen diferentes sistemas de producción; en el caso de rumiantes, coexisten los sistemas especializados de carne o leche, y el de doble propósito que es el predominante, en los medios tropicales y subtropicales de América Latina y el Caribe donde actualmente se está involucrando al productor a la práctica de sistemas con la utilización de la agricultura como garantía de un sistema sostenible, para lograr estas interacciones se puede elevar la eficiencia bioeconómica de los sistemas sostenibles con la utilización de sistemas de doble propósito y facilitar la conservación de los recursos naturales en lugares económicamente frágiles, como los ecosistemas tropicales y subtropicales (Tewolde, 2001).

La ganadería en Cuba se inicia con la llegada de los colonizadores españoles, los cuales trajeron ganado mayor y menor de Europa, que fue soltado libremente en todo el territorio nacional. Favorecido por el clima y la abundancia de los pastos naturales, el ganado vacuno se reprodujo a un ritmo mayor que la apropiación y estabilización de las haciendas pecuarias. A su vez se introdujeron tecnologías para la explotación de los suelos adecuadas para los climas templados, que fueron degradando y deteriorando cada día más los suelos de nuestro país, afectando directamente al medio ambiente y la diversidad de las especies de plantas y animales (González *et al.*, 2004).

Después del triunfo de la Revolución, los métodos extensivos de producción de la ganadería, en especial la vacuna, no lograban satisfacer la creciente demanda originada por el incremento de los niveles de ingresos, el aumento demográfico y el establecimiento, a inicios de 1962, de un sistema de consumo normado para la población, que incluía una cuota de consumo de carne vacuna y de leche; estas circunstancias propiciaron la realización de trabajos encaminados a mejorar la

explotación ganadera, convirtiéndose ya en la década de los 80, en una de las principales ramas de la economía nacional y ocupando los pastos el 63 % de la superficie agrícola (González *et al.*, 2004).

El fuerte ajuste externo de la economía nacional, a inicio de la década de los 90, repercute severamente en el sector ganadero, hasta entonces dependiente, en gran medida, de las importaciones. Ello implicó una brusca reducción de la disponibilidad de piensos, fertilizantes, combustibles y otros recursos básicos necesarios para el desarrollo agropecuario, esto provocó la disminución de los niveles de producción, principalmente en las entidades estatales mucho más comprometidas con este esquema productivo (MINAGRI, 2003).

Como consecuencia de la situación antes señalada y a los efectos de contrarrestar la aguda descapitalización que se precipita en los activos ganaderos, se decide la transformación de las granjas estatales en esquemas de organización cooperativa, lo que da lugar en 1994 a la creación de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC).

La solución de los problemas antes planteados no ha resultado una tarea fácil, sino todo lo contrario, que va encaminada en la actualidad hacia el desarrollo sustentable de los sistemas de producción, utilizando eficientemente nuestras fuentes energéticas nacionales y de importación y trabajando en la búsqueda de nuevas razas y especies de pastos y forrajes resistentes, con una mejor adaptación a los diversos agroecosistemas, que nos permitan su explotación al máximo potencial (Ojeda, 2003).

La provincia de Las Tunas con una cultura ganadera a través de los años, no estuvo ajena a los cambios y transformaciones ocurridos en el mundo y en el país en la última década, lo que sustenta el presente trabajo, cuyo **problema científico** radica en la ineficiencia económico-productiva y social de la UBPC ganadera "Miguel Fernández" del municipio Majibacoa; todo ello conlleva a plantear la **Hipótesis**: "Si se elabora un proyecto sobre la base del diagnóstico de los problemas manifiestos en la UBPC "Miguel Fernández", es posible transformar el escenario, que incide en la ineficiencia económico-productiva y social en este agroecosistema ganadero y proponer medidas que permitan mejorar la misma." Para dar solución a esta

problemática se propone el siguiente **objetivo**: Elaborar un proyecto de desarrollo sostenible sobre la base de un diagnóstico que garantice la eficiencia económico-productiva y social de la misma.

II- Revisión Bibliográfica:

2.1.-Generalidades de la Producción Ganadera en el Trópico.

En los sistemas de producción ganaderos tropicales el ganado vacuno es uno de los animales domésticos más importantes, de él depende, en gran medida, el sustento de millones de personas en los países del tercer mundo. Es una especie de una amplia plasticidad ecológica, encontrándose distribuida desde las regiones desérticas áridas del mundo hasta la de bosques lluviosos húmedos, con mayores concentraciones de cabezas en Asia, América del Sur y África, donde el 70% pertenecen a los países en desarrollo y el 30% a los países subdesarrollados. La India, Brasil, la ex Unión Soviética y Estados Unidos son los países con las mayores áreas pobladas de ganado vacuno (MINAGRI, 1991).

A pesar de encontrarse distribuido el ganado vacuno en las más disímiles zonas geográficas verdes, están más extendidos en las áreas de precipitaciones lluviosas, con promedios anuales entre 200 y 1000 mm principalmente en aquellas de más de 600 mm por año. No obstante, los países del tercer mundo, poseen la mayor población mundial del ganado vacuno, y de ser algunos de ellos los más poseedores no son los mayores productores de leche y carne de esta especie, debido fundamentalmente a que cuentan con ganado menos productivo, principalmente Cebú y sus mestizos, a las insuficiencias de los sistemas de producción a que han estado sometidos durante siglos, la falta de programa para el mejoramiento genético masivo de los animales y para el aseguramiento de la base alimentaría, a través de la introducción de pastos y forrajes más productivos y de mayor calidad nutritiva y el desarrollo de otras fuentes nacionales de alimentos, así como al subdesarrollo en general que caracteriza a la inmensa mayoría de estos países, que por lo general se ubican en la regiones tropicales y subtropicales (Rizo, 1990).

Por otra parte, la tendencia de esta alta población de animales en los países del tercer mundo, sin contar con una base alimentaría sostenible, ha conducido en muchos de ellos al sobre pastoreo y destrucción progresiva de sus precarias áreas de pastos, disminuyendo con ello las posibilidades de subsistencia de la ganadería o estancando su desarrollo. Esta sub-nutrición crónica y el hambre bastante generalizada del ganado vacuno en estos países, influyen muy desfavorablemente en su salud y disminuyen su productividad y su capacidad de resistencia contra las

enfermedades y contra los efectos negativos en general del medio ambiente (Valdés, 1990).

A diferencias de los países desarrollados en los que predomina una ganadería moderna de alta tecnología y productividad, en el mundo sub-desarrollado se combinan hoy con ellas, la ganadería tradicional sedentaria y las ganaderías tras humantes y nómadas, estas últimas aún bastante extendidas en algunas regiones de África y Asia, donde a menudo ha contribuido al empeoramiento de la situación epizootiológica y ha sido causa de la propagación de la fiebre Aftosa y de otras enfermedades infectocontagiosas muy graves. Esta situación hace que los países en desarrollo apenas alcancen el 24% y 38%, respectivamente de la producción mundial de leche y carne del ganado bovino, y los rendimientos en peso por animal estén muy por debajo de los alcanzados por los países desarrollados y de las expectativas para dar una respuesta a la necesidades de alimentos de la creciente población humana (Kouba, 1987).

Otra tendencia de la producción ganadera tropical actual de la especie bovina, está en buena medida, dedicada u orientada hacia la producción de leche para el consumo interno diario como leche fresca, pasteurizada y sus derivados lácteos, situación que se ha mantenido así durante decenios por el alto valor nutritivo de este alimento y su importancia sobre todo para la ración diaria de niños, ancianos y enfermos. La mayor eficiencia y la manera más rápida y económica de convertir el ganado bovino, los pastos y otros alimentos fibrosos, en proteína animal es a través de la leche en comparación con la carne, así como el modo fácil de conservación y la diversidad de productos derivados que pueden obtenerse de ella. En relación con la ganadería vacuna en general, solo en unos pocos países en desarrollo, de ingresos más altos y de abundantes recursos, en particular en Asia oriental, el cercano Oriente y en África del Norte, se prevé que la producción de carne y de leche que dependen mucho aún de la importación de piensos y de otros insumos, probablemente seguirá aumentando en los próximos años, pero no dejará de ser relativamente poco cuantioso en la producción total de los propios países en desarrollo (FAO, 1999).

2.2.- Antecedentes de la Ganadería Vacuna en Cuba.

La ganadería en nuestro país comienza con la llegada de los colonizadores en el siglo XVI, a mediados de este siglo pasa a ser la actividad económica fundamental, favorecida por sus características de satisfacer tanto las necesidades internas, como las demandas del comercio exterior. La abundancia de tierras y la posibilidad de conservar los cueros y el tasajo, este último, alimento ideal para los pasajeros de las flotas, determinó el auge de esta actividad dentro de las estructuras del incipiente capitalismo colonial de exportación en Cuba, e incluso también el contrabando, actividad que alcanzó cierta importancia debido a las prohibiciones de comercio aplicadas por España (González *et al.*, 2004).

Dentro de los primeros ejemplares traídos por los colonizadores se encontraba principalmente el ganado ibérico andaluz de las razas Alantejanas, Gallega, Retinta y Negra de Andalucía, las cuales constituyeron la base del ganado criollo surgido como resultado de su cruzamiento, que llegó a constituir una fuente importante de abastecimiento de carne fresca y salada para la población y las tropas españolas en sus expediciones (MINAGRI, 2002).

Como consecuencia de las guerras de independencia de 1868-1898, se produjo una disminución considerable de la masa de ganado criollo que obligó a la introducción del cebú, comenzando a partir de 1902 un proceso de hibridación, y absorción que condujo a la casi desaparición de aquella raza de alta rusticidad y adaptabilidad a las condiciones climáticas de Cuba, y que se realizaba con el triple propósito de satisfacer las necesidades de leche, carne y la fuerza animal para el tiro y trabajo agrícola en general. Los primeros ejemplares de ganado Cebú se introdujeron en Cuba en 1902, procedentes de Jamaica, Estados Unidos de Norte América y Brasil, principalmente de las variedades Guzerat, Nellore, Gyr, Brahman e Indobrasil. También se realizaron importaciones desde México, Honduras, Venezuela, Costa Rica, Colombia y Trinidad, mediante los cuales se introdujeron diferentes tipos de ganado, entre estos algunos tipos de criollo, diferentes variedades de cebú y de cruces entre razas y algunas razas británicas y europeas, tales como la Shorthorn, Red Polled, Aberdeen Angus, Guernsey, Jersey Y Holstein (Oquendo, 2002).

En 1900 se introduce la raza Charolais desde Francia y en 1930 la raza Holstein, las importaciones más importantes de estas razas se realizaron un tiempo después, en

la década de los veinte y los sesenta, respectivamente. Las primeras importaciones de la raza Holstein se realizaron desde los Estados Unidos y posteriormente de Canadá unos 42 000 ejemplares. La falta de selección de los ejemplares importados repercutía en la productividad de los animales, lo que unido a las técnicas de crianza y cruzamiento y la ausencia de un programa de mejoramiento genético, hicieron del ganado bovino en Cuba una masa de pobre rendimiento y precocidad (Berovides, 1995).

En 1959 con el triunfo de la Revolución, surge la necesidad de transformar la rústica e insuficiente ganadería vacuna, heredada del sistema de gobierno capitalista y del colonialismo, cuyo rendimiento promedio anual de leche por vaca apenas sobrepasaba los 500 litros, cuando en Estados Unidos y otros países producían 2000 litros, y cuya composición racial estaba integrada cerca del 90 % de animales fundamentalmente de la raza cebú y sus mestizos (CENSA, 1987).

En los primeros años después del triunfo de la Revolución tuvo lugar un grupo importante de medidas tales como, la promulgación de las dos Leyes de Reforma Agraria, que modificaron sustancialmente la estructura de la propiedad de la ganadería y posibilitaron la concentración e intensificación de la producción, con la primera ley de Reforma Agraria, promulgada en mayo de 1959, la mayor parte de las tierras no fue distribuida, sino que quedó constituida en grandes unidades productivas bajo la forma de propiedad estatal. El 40 % de la tierra se convirtió en estatal, cerca del 30 % quedó en manos de pequeños propietarios y el 30 % restante en poder de medianos y grandes propietarios. Luego se dictó la segunda Ley de Reforma Agraria, en octubre de 1963, donde el sector estatal llegó a constituir más del 70% del total de las tierras. Algo similar sucede con la ganadería, donde la mayor parte del rebaño cubano pasa a manos del Estado, pues una gran parte de las tierras dedicadas a la ganadería se convirtieron en empresas estatales. Como resultado de este proceso, ya a finales de la década de los 60, el 76 % de las tierras y el 56 % de la masa ganadera eran propiedad del Estado (González *et al.*, 2004).

2.3.-Tecnologías Alternativas de la Producción Ganadera Sustentable.

La ganadería en el trópico latinoamericano presenta características de insostenibilidad, las cuales se pueden resumir en:

- Sistemas de producción agropecuarios tradicionales de subsistencia que no permiten adecuados ingresos a las familias campesinas y que entrañan, en ocasiones, el deterioro ambiental.
- Estructuras agrícolas que han favorecido la ampliación de los latifundios ganaderos y grandes agroempresas que limitan el acceso a la tierra y empleos decorosos a las grandes masas de la población rural.
- Desarrollo de sistemas intensivos, principalmente de producción de leche, carnes avícolas y porcinas, basadas en alimentos importados y tecnologías utilizadas en países desarrollados y con alto uso de insumos.
- Desarrollo de la ganadería vacuna de carne en sistemas intensivos, basados en la destrucción de extensas zonas de bosques tropicales para convertirlos en pastizales.

El incremento de la ganadería intensiva, alimentada principalmente a base de pastizales de baja calidad ha provocado una brutal deforestación que asciende a más de 5 millones de ha por año, de los bosques más ricos en biodiversidad para convertirlos en potreros (CATIE, 2001).

Estos rápidamente se degradan por erosión, lixiviación de nutrientes y ruptura de los ciclos vitales de la selva, adaptadas por milenios a suelos frágiles y pobres (Murgueitio, 1993).

Se puede enumerar un grupo de características tecnológicas que son necesarias para desarrollar sistemas sostenibles en el trópico (Pérez, 2004):

- 1) Integración entre Agricultura y Ganadería.
- 2) Uso máximo de recursos locales en la alimentación.
- 3) Diversificación y complementariedad en los componentes agrícolas y ganaderos.
- 4) Uso de animales adaptados y multipropósitos.
- 5) El mantenimiento de la fertilidad de los suelos.
- 6) Potenciación de los ciclos naturales de nutrición y energía.

Dentro de este contexto, la diversificación, inclusive dentro de la especialización y vocación agropecuaria de algunas zonas, es la piedra angular del desarrollo sostenible. Se potencializan las capacidades productivas de agroecosistemas, son más equilibrados desde el punto de vista ambiental, económicamente son menos riesgosos y por lo general producen más ingresos y generan más empleo, permiten una alimentación más diversificada y por lo tanto, saludable.

2.4.- Integración Agricultura-Ganadería.

Los sistemas integrados ganadería-agricultura con bases agroecológicas proporcionan la teoría y práctica para lograr diseñar arreglos de cultivos y su relación con animales que permitan alcanzar el preciado objetivo de lograr un manejo racional de los nutrientes del suelo (García Trujillo, 1996).

La salud de los animales depende directamente de la fertilidad y del equilibrio del suelo, que produce su alimento. El suelo es uno de los principales responsables de la salud de los rebaños. El estudio de las relaciones entre suelo-planta-animal-medio ambiente es particularmente difícil en razón del gran número de factores que intervienen y del casi inexistente conocimiento que aún se tiene de estas (Kolmans y Vázquez, 1999).

Según (Monzote *et al.*, 2000) los conceptos básicos que rigen los sistemas agrícolas sobre la base de una concepción holística, integral y agroecológicas son:

Sinergia: Plantea que la suma de todas las partes es diferente al todo (1+1=3).

Recursividad: Expresión de que todo sistema está compuesto por otros sistemas (subsistemas).

Jerarquía: Cada sistema está formado por otros sistemas (subsistemas), pero cada uno está interrelacionado y donde uno es superior a otro (los inferiores están contenidos en los superiores).

Sistema: Unión de componentes físicos relacionados entre sí, de forma tal que actúan como un todo y con un objetivo determinado.

Según (Funes, 2000) como atributo de los sistemas están:

La productividad: medida de la cantidad de producción por unidad de superficie, trabajo invertido o insumos utilizados.

La estabilidad: constancia de la producción agropecuaria bajo las condiciones ambientales, económicas y prácticas de manejo.

La sustentabilidad: representa la habilidad de un sistema para mantener su nivel de producción en el tiempo, conjugando las características socioeconómicas del agricultor y las restricciones ambientales, frente a presiones de estrés o perturbaciones.

El predominio del monocultivo, la concentración de la tierra en grandes empresas y la falta de conciencia ecológica han conducido a la simplificación de los sistemas agrícolas que son cada vez más frágiles y dependientes de recursos externos para producir. La separación de los sectores agrícola y ganadero han generado grandes pérdidas de recursos naturales que en muchos casos se queman o contaminan. La unión nuevamente de los sectores agrícola y ganadero, a partir de la integración de los sistemas productivos, pueden dar respuesta, en gran medida, al déficit de energía y alimentos existentes (Funes *et al.*, 2000).

Múltiples son las ventajas que según (Funes y Monzote, 2000) se obtienen con la integración de estos sistemas:

1. Recuperar los desperdicios con un uso racional de los recursos locales.
2. Reducir o eliminar la necesidad de fertilizantes comerciales.
3. Incrementar las entradas de la finca con menor trabajo.
4. Mejorar la estabilidad de la producción.
5. Disminuir los riesgos económicos.
6. Aumentar la producción total de alimentos.
7. Los pastos y especialmente el uso de leguminosas, pueden ayudar a recuperar áreas agrícolas si se emplean como un componente del sistema de rotación.
8. Los animales colaboran en el control de la vegetación espontánea y de los insectos.

El primer paso para lograr la integración es incrementar el número de especies o diversificar el sistema. Esto es importante en términos de productividad, regulación biótica, obtención de alimentos comestibles y reforestación. Las especies de plantas constituyen la fuente primaria de alimentación del hombre y los animales. Muchas fuentes no convencionales de alimentos deben ser consideradas en el diseño de agroecosistemas sustentables (Astier, 2003).

Los cultivos producen de cinco a diez kilogramos de producto por cada kilogramo de producto agrícola, que significa una fuente de biomasa, por lo general de alto valor biológico. Estos subproductos pueden convertirse en proteína animal a través de los rumiantes y como abono mediante el compost. Los cultivos además son una vía económica y productiva para eliminar el aroma y el marabú (*Dichrostachys cinerea*) (BIFANI, 1999).

Las especies de pastos, bien manejadas, incrementan y acumulan materia orgánica en el suelo, evitan la erosión y sus excedentes pueden formar parte del compost. Es el alimento más racional y económico para la producción bovina.

Las plantas arbóreas garantizan alimentos y bienestar a los animales e incrementan la producción de alimentos.

Dentro de la biodiversidad de plantas no deben faltar las leguminosas en cualquiera de los subsistemas, ellas mejoran el suelo aportándole nitrógeno, también pueden emplearse como abono verde o cobertura y deben estar presentes en la rotación de cultivos y policultivos.

2.5 Tendencias Históricas de la Agricultura Contemporánea.

De un modo tan ciego y caótico, se encontraban la política y economía mundial, que tan sólo se cambian o menospreciaban, hasta hace sólo algunas décadas; conceptos como medio ambiente, diversidad biológica, preservación de la naturaleza, desertificación, agujero en la capa de ozono, cambios del clima (Berrizil, 2001).

Cuba no está exenta de esta realidad mundial. “La humanidad ha entrado en uno de los más complicados períodos de su historia. El nuevo milenio se inicia para nosotros bajo el fragor de una intensa y prolongada lucha. Los próximos años serán decisivos no sólo para Cuba, sino para todos los pueblos que habitan el planeta. Estas afectaciones están condicionando exigencias externas del suelo y originado su fragilidad; reforzando las tendencias hacia una agricultura más ineficiente. Se trata, por tanto, de rescatar los conocimientos de los agroecosistemas tradicionales, para obtener criterios sobre el diseño y manejo de agroecosistemas alternativos; es decir, la aplicación de los principios de la agricultura tradicional en un nivel más alto del desarrollo en el espiral en el desarrollo dialéctico de la sociedad” (Funes, 1996).

Según (Socorro, 2002), el contexto agrícola contemporáneo puede resumirse como el colapso del modelo de agricultura de altos insumos y el avance hacia un desarrollo agrícola sustentable, es decir, como:

- Una agricultura moderna, basada en paquetes tecnológicos compatibles con un manejo sostenible, en el que los incrementos de los rendimientos se sustentan en técnicas intensivas, viables desde el punto de vista económico, ecológico y social, que sobre estos principios continúa utilizando las ventajas de la economía de escalas e insumos de alto rendimiento.
- Una agricultura alternativa a la agricultura convencional, que se fundamenta en la sustitución de insumos químicos por otros orgánicos y biológicos, pero que no renuncia al uso de los primeros, sino que los considera como insumos complementarios. También bajo los principios de la sostenibilidad, pero más apropiada a una agricultura de menor escala e insumos alternativos.
- Una agricultura orgánica o natural totalmente excluyente de insumos químicos, los cuales se sustituyen por biológicos y orgánicos, también como sistema de agricultura sostenible para pequeñas explotaciones dirigidas a mercados de productos ecológicos.

La agricultura ecológica se diferencia de la agricultura química tecnificada, sustancialmente en varios aspectos relacionados con lo social, económico y ecológico (Sansey, 1999).

(Kolmans y Vázquez, 1999) A su vez plantean que con la agricultura ecológica se busca una nutrición lenta y constante al fomentar la nutrición vegetal indirecta a través del endafón y no la restricción directa que altera los procesos biológicos y el ecosistema en general. Esto se debe a que el hombre no puede determinar exactamente concentraciones ni las sustancias requeridas tal como sí lo hace la naturaleza en un ecosistema estable.

A pesar de que en muchos países en desarrollo, la agricultura es técnicamente viable para ser importada a gran escala, encuentra mejor acogida entre los pequeños agricultores porque es una tecnología que funciona con los recursos y prácticas que ellos disponen. Por ello, cada vez más, organizaciones y programas de mejoramiento agrícola y desarrollo, convierten la agricultura ecológica en el eje central de su trabajo (Peña *et al.*, 2002).

2.6.-Generalidades Sobre proyectos.

Los proyectos de desarrollo agropecuario basados en la sostenibilidad han cobrado un gran auge, desde las comunidades más atrasadas como las indígenas hasta llegar a los países tropicales, como es el nuestro. Se nos hace necesario conocer la definición de este término (Morales, 2003).

Las instituciones responsables con el desarrollo rural, formulan proyectos tomando en cuenta primero, la gesta, la tecnología disponible y las características de las instituciones protagonistas, antes que las características de los futuros beneficiarios y sus problemas. No se atiende ni se formula ningún proyecto para el cual no existe la capacidad instalada (Murgueitio, 1993).

La solución para lograr un verdadero proceso de cambio, debe desarrollarse sobre la base de la participación de las comunidades en la preparación, ejecución y evaluación del proyecto. La realidad cambiante del entorno social está definiendo nuevas demandas y aportar el manejo de sus problemas y desafíos emergentes (Kolmans y Vázquez, 1997).

Todo proyecto es único y no recurrente, esto indica que no importa la cantidad de proyectos que hayamos desarrollado, todos tienen aspectos que lo hacen único (Blanco, 2000).

III- Análisis y Diagnóstico del Área Objeto de Estudio:

3.1.- Metodología Empleada.

Para la realización del diagnóstico se empleó el método de enfoque de sistema, donde se realizaron los siguientes pasos metodológicos:

1. Selección de la zona objeto de estudio.
2. Coordinación con funcionarios locales.
3. Caracterización de la zona objeto de estudio.
4. Preparación de los participantes.
5. Talleres participativos.
6. Procesamiento y análisis de la información.
7. Elaboración de la propuesta de proyecto.

La Zona objeto de estudio: Fue la UBPC Ganadera "Miguel Fernández" del municipio Majibacoa.

Coordinación con funcionarios locales: Me permitió la ayuda y autorización de los dirigentes para la realización de la investigación y la elaboración del cronograma de actividades.

Caracterización de la zona objeto de estudio: En la misma se efectuó la recogida de la información a través de la observación en los recorridos realizados a la zona, entrevistas a dirigentes y obreros, encuestas, revisión de documentos, se recogieron los problemas y las posibles alternativas para darle solución a estos.

Preparación de los participantes: En esta etapa se capacitó a los facilitadores para la realización de los talleres de sistematización de experiencias locales y las herramientas de trabajo: Matriz DAFO, flujo del sistema productivo, flujo del sistema perspectivo, corte transversal de parcelas.

Procesamiento y análisis de la información: Se analizó el banco de problemas de la UBPC, seleccionándose los principales problemas que afecta la eficiencia económica-productiva-social de la misma.

Propuesta de proyecto: Se elaboró una propuesta de proyecto para dar solución a los principales problemas existentes en la UBPC y se calculó el valor actualizado neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el período de recuperación del proyecto.

3.2.-Caracterización de la Empresa Pecuaria Majibacoa.

La Empresa Pecuaria Majibacoa está ubicada en Omaja, municipio Majibacoa, a unos 23 km de Las Tunas. Consta de 19 unidades: UBPC "José Mastrapa", UBPC "Los Manzanillos", UBPC "Casa Blanca", UBPC "Calixto Sur", UBPC "Cuba va", UBPC "Waldemar Díaz", UBPC "Miguel Fernández", UBPC "Dagamal", Granja Urbana, Granja "Producción Ganadera", Granja "Cayo Verde", Granja "7 de Diciembre", Granja Mecanizada, Granja "La Colorada", Granja Reproducción, Granja Aseguramiento, Granja "Los Cocos", Granja "José Antonio Echeverría" y "Unidad Administrativa".

3.3.-Caracterización de la UBPC Ganadera Miguel Fernández.

Localización: La UBPC "Miguel Fernández", fundada como UBPC el 28 de febrero de 1994, se encuentra ubicada en la carretera de Las Tunas a

Bayamo, a 19 kms de la cabecera provincial, limita al norte con el barrio de San Joaquín y la granja “Los Cocos”, al sur con áreas de la empresa pecuaria Fernando Echenique de la provincia Granma, al este con áreas del CAI Majibacoa y al oeste con la carretera de Bayamo.

Superficie: La UBPC ocupa un área total de 2647.5 ha, de estas 1033.3 ha están ocupadas por marabú (*D. cinerea*), a los cultivos varios están destinadas 84.6 ha, 26.8 ha ocupan el área de los caminos y las instalaciones, 13,42 ha son de la finca forestal, 4.03 ha de frutales, 1.5 ha de organopónico y 1483.8 ha pertenecen a los pastizales. (Ver Distribución del área total en el anexo 8)

Misión de la UBPC: Producción de leche y carne, en el caso de los cultivos varios es para el autoconsumo de la UBPC y ocasionalmente para la venta a la población, en dependencia de los niveles de producción.

Suelo: En la UBPC existen cuatro tipos de suelos según la segunda clasificación genética de los suelos de Cuba (Hernández, et al 1975), Ferralítico amarillento, Oscuro plástico no gleyzado, Pardo con carbonato y Solonchank.

Riego: Se utilizan 2 tipos de riego, el riego por aniego en áreas de cultivos varios y por aspersión en el área del organopónico.

Además cuentan con 17 lagunas, 15 pozos, 7 molinos de viento y 2 turbinas.

Patrimonio de la unidad productiva: La construcción de las instalaciones es rústica, las 5 vaquerías disponen de una casa para guardar alimentos, una sala de ordeño, una nave para terneros, una nave para los animales adultos. En la UBPC existe una oficina, un almacén y un comedor. Tienen 2 tractores y dos arados.

Estructura de dirección: Está integrada por 1 administrador, 1 jefe de producción, 1 jefe económico, 1 jefe de recursos humanos, 1 jefe de servicio, 1 jefe de protección física y 5 jefes de fincas de producción de leche, 1 de la finca forestal y 1 del área de cultivos varios.

(Ver el diagrama de la estructura de dirección en el anexo # 9)

Recursos humanos: Existe un total de 90 trabajadores, distribuidos en las siguientes ocupaciones laborales:

Dirigentes 4, administrativos 1, servicio 21, técnicos 8, obreros 56.

Del total de trabajadores 75 son masculinos y 15 son femeninas.

Los obreros representan el 62.2 % de la fuerza de trabajo y las demás categorías el 37.8 %.

Sistema de pago: Los obreros se encuentran vinculados a los resultados finales de la producción, con un salario básico, la vinculación del hombre al área es un aspecto positivo en el incremento de los rendimientos, pues motiva al trabajador día a día a realizar su trabajo con mayor calidad y cantidad.

Estimulación: Los mejores trabajadores son estimulados tanto material como moralmente, entregándoseles diplomas en las diferentes actividades convocadas en la UBPC, como actos políticos, culturales, además se estimula a los trabajadores con la entrega jabas con alimentos y aseo personal y ofertas de viajes a la playa.

Comercialización: Sus principales clientes son, el ECIL, Acopio, empresas y organismos del municipio Majibacoa, trabajadores y la población. La compra de insumos y otros útiles se realiza mediante la gestión de la dirección de la Empresa Pecuaria Majibacoa.

Organopónico: De referencia nacional, existen un total de 10 cultivos, entre los que se encuentra tomate (*Lycopersicon sculentum*), cebolla (*Allium cepa*), habichuela (*Phaseolus vulgaris*), pepino (*Cucumis sativus*), remolacha (*Beta vulgaris*), ají (*Capsicum sp*), zanahoria (*Daucus carota*) y lechuga (*Lactuca sativa*), donde se ha mantenido una producción sostenida que le ha permitido obtener la condición antes señalada.

Autoconsumo: Esta es un área para producir alimentos para el consumo de los trabajadores, en dependencia de los rendimientos productivos se realizan las distribuciones a la población y a entidades del municipio Majibacoa.

Finca forestal: En esta finca se encuentra plantado solamente Eucalipto (*Eucaliptos sp*), para la obtención de madera para la comercialización.

Tabla # 1 Comportamiento de la producción en el área de autoconsumo y el organopónico en la UBPC en el año 2004.

Cultivos	U/M	Área (ha)	Producciones	
			Plan	Real
Boniato (<i>Ipomoea batata</i>)	qq	2.7	440.1	144.9
Yuca (<i>Manihot esculenta</i>)	qq	1.3	193.7	104.6
Plátano burro (<i>Musa sp</i>)	qq	13.42	2147.2	720.0
Hortalizas	qq	1.5	300	316.0
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	qq	4	1600	1440.0
Total	qq	21.62	4681	2725.5

En esta tabla se reflejan los bajos rendimientos en los cultivos varios (viandas y frutas), causados principalmente por la no aplicación de fertilizantes en especial (orgánicos) que en el caso del organopónico no ocurre así debido a que el mismo presenta su propia fuente de abonos orgánicos.

3.4.-Situación Productiva.

Convenios: La UBPC cuenta con un convenio cunícula, 17 convenios ovinos y 10 convenios caprinos.

Salud de los animales: Los animales presentan buena salud, la causa fundamental que ocasiona la muerte en los últimos años es la desnutrición, en algunos casos existe poliparasitismo y neumonía (ganado bovino) y anemia infecciosa en el ganado equino.

Tabla # 2 Resumen del total animales por categorías del ganado vacuno y el por ciento que ocupan en el rebaño de UBPC (Junio 2005).

Categorías (bovinas)	# de animales	%
Terneras	98	6.8
Añojas	208	14.5
Novillas	341	23.7
Vacas	599	41.7
Total hembras	1246	86.8
Terneros	66	4.6
Añojos	74	5.2
Toretos	1	0.07
Toros ceba	14	0.97
Bueyes	35	2.4
Sementales	0	0
Total machos	190	13.2
Total	1436	100

Como se refleja en la tabla podemos observar que la categoría novilla representa el 23.7 %, esto es favorable ya que nos permite garantizar el flujo zootécnico del reemplazo de las futuras vacas productoras de estos rebaños.

Tabla # 3 Resumen del total animales por categorías del ganado equino y el por ciento que ocupan en el rebaño de la UBPC (Junio 2005).

Categorías (equinos)	# de animales	%
Jóvenes	0	0
Potros	2	7.4
Animales de trabajo	10	37
Sementales	0	0
Total machos	12	44.4
Crías	0	0
Jóvenes	0	0
Potrancas	4	14.8

Animales de trabajo	4	14.8
Total hembras	8	29.6
Mular	6	22.2
Asno (macho)	1	3.7
Asno (Hembra)	0	0
Híbridos	7	25.9
Total	27	100

El ganado equino es utilizado como medio de trabajo y transporte tanto en las fincas ganaderas, como en el autoconsumo y la finca forestal, por la importancia que tiene el mismo. Es necesario incrementar la masa de este ganado que nos permita un flujo zootécnico adecuado, ya que se observa en la tabla anterior, que el promedio por unidades es inferior a las necesidades de las condiciones de la producción.

Tabla # 4 Resumen del total animales por categorías en el ganado ovino-caprino y el por ciento que ocupan en el rebaño de la UBPC (Junio 2005).

Categorías (caprinas)	# de animales	%
Crías	22	20.8
Desarrollo	1	0.9
Reproducción	61	57.5
Total hembras	84	79.2
Crías	22	20.8
Desarrollo	0	0
Sementales	0	0
Total machos	22	20.8
Total general	106	100

Categorías (ovinas)	# de animales	%
Crías	31	12.2
Desarrollo	0	0
Reproducción	174	68.5
Total hembras	205	80.7
Crías	42	16.5
Desarrollo	1	0.4
Sementales	6	2.4
Total machos	49	19.3
Total general	254	100

Según reflejan estas tablas la UBPC trabaja por incrementar el ganado ovino-caprino, siendo una prioridad de la entidad en los diversos usos previstos en las unidades, como alimento para los trabajadores y controladores de plantas indeseables en los cuarterones de las unidades en producción de leche y carne.

Tabla # 5 Resumen del total animales por categorías del ganado cunícula y el por ciento que ocupan en el rebaño de la UBPC (Junio 2005).

Categorías (cunículas)	# de animales	%
Hembras crías	0	0
Desarrollo	7	29.2
Reproducción	11	45.8
Total hembras	18	75
Crías	0	0
Desarrollo	5	20.8
Sementales	1	4.2
Total machos	6	25
Total	24	100

Según refiere la tabla anterior el ganado cunícula, todavía es insuficiente su explotación debido a las potencialidades que brinda la especie en prolificidad, producción y rendimiento en carne a bajo costo y con alternativas alimentarias.

Tabla # 6 Indicadores productivos de la UBPC en el período (2002-2004).

Indicador	U/M	2002	2003	2004
Promedio de litros de leche por vaca.	L	2.2	1.8	1.5
Producción Leche	L	41800	39 220	31 556

En la tabla anterior se observa que en los años 2003 y 2004 se produjo un descenso en la producción de leche, debido a la escasez de alimentos disponibles para el rebaño como pastos y forrajes, subproductos de cosecha, y al mal manejo zootécnico realizado, además por la sequía que ha estado incidiendo directamente en la producción de leche y en la rentabilidad económico-productiva de la entidad.

Tabla # 7 Indicadores reproductivos de la UBPC en el período (2002-2004).

Indicador	U/M	2002	2003	2004
Natalidad	%	93.9	81.6	45.7
Período Interpartal	Meses	14	15	13
Edad de incorporación	Meses	36	36	36
Vacas vacías	%	49	38	32
Mortalidad	%	30	46.7	31.7
Gestación	%	45.2	47.1	29.6

Los indicadores reproductivos expresados en la tabla anterior nos reflejan que el indicador **natalidad** expresa el % de animales nacidos de los diagnosticados como nacimientos en los diferentes años comparados, mostrando un descenso por años del indicador hasta llegar al 2004 con el 45.7 %, esto es debido a las condiciones edafoclimáticas desfavorables en las que se ha desarrollado el rebaño de esta UBPC, repercutiendo en la subalimentación, edad de incorporación, % de gestación y aumentando el indicador de mortalidad.

El indicador **mortalidad** expresa el % de animales muertos del total de animales diagnosticados como muertes. Reflejándose en la tabla anterior que el mayor porcentaje de mortalidad se obtuvo el año 2003 con 46.7 % y el menor en el año 2002 con el 30 %, explicadas las causas anteriormente.

Situación Económica:

Tabla # 8 Resultados económicos de la UBPC en el período 2002-2004.

Indicador	U/M	2002	2003	2004
Producción Mercantil (PM)	MP	627.8	229.9	334.3
Costo de la PM	MP	923.1	513.7	715.5
Gasto de Salario	MP	365.2	260.9	230.6
Gasto de Salario por Peso de PM	Peso	0,58	1,13	0,72
Productividad del Trabajo	Peso	2541.7	953.94	1364.48
Costo por Peso de la PM	Peso	1,31	2,23	2,14
Gasto de Materiales por Peso de la PM	Peso	0,13	1,12	0,09
Salario medio	\$	338.1	241.6	213.5
Promedio de trabajadores	uno	90	90	90
Ventas totales	\$	634.5	386.7	398.1
Ventas de producción mercantil	\$	627.8	229.9	334.3
Ganancia (o Pérdida)	MP	-792698	-603546	-565668

Esta tabla muestra los resultados económicos desde el 2002 al 2004, reflejándose un incremento en el costo por peso de la producción mercantil en el año 2003 comparado con el 2002 y un leve descenso de los costos en el 2004.

Tabla # 9 Gastos por elemento

Indicadores	U/M	2002	2003	2004
Materiales	MP	84.2	29.1	31.8
Combustible	MP	1.1	0.7	3.0
Anticipo	MP	365.2	260.9	239.6
Seguridad social	MP	43.8	31.3	30.2
Amortización	MP	-	-	-
Servicios recibidos	MP	162.1	164.2	91.7
Energía	MP	-	1.7	2.1
Total	MP	658.2	490.6	404.9

Banco de problemas de la UBPC.

1. Baja fertilidad de los suelos en áreas de pastizales.
2. Baja producción de leche y carne en los rebaños en explotación.
3. Bajos rendimientos de los cultivos varios.
4. No se emplea un adecuado sistema de acuartonamiento en la explotación de los pastos y forrajes.
5. No se explotan adecuadamente los suelos afectados por erosión y compactación.
6. Alto índice de infestación de marabú (*D. cinerea*).
7. No cuentan con bancos de proteínas.
8. Déficit de áreas forrajeras.
9. Déficit de pastos artificiales.
10. Presencia de pocas especies de animales domésticos en explotación en el módulo pecuario.

- 11.** No se controla adecuadamente el riego utilizado.
- 12.** Carecen de instrumentos de trabajo.
- 13.** Inestabilidad en el suministro de combustible y lubricantes.
- 14.** Insuficiente capacitación de los trabajadores.

Matriz DAFO

Debilidades

- No utilización de un adecuado sistema de explotación.
- No existencia de un banco de proteína.
- Suelos con baja fertilidad.
- Déficit de alimento para el ganado.
- Bajos rendimientos en la producción de leche y carne.
- Bajos rendimientos de los cultivos.
- Gran parte del área está infestada de marabú (*D. cinerea*).
- Déficit de áreas de forraje.
- Poco pasto natural cultivado.

Amenazas

- Sequía.
- Centralización de la empresa.
- Crisis económica.
- Ataque de plagas y enfermedades.
- Desnutrición de los animales.

Fortalezas

- Disponibilidad de molinos de viento.
- Fuentes de abasto de agua.
- Fuerza de trabajo estable.
- Personal calificado.

Oportunidades

- Mercado seguro para los productores de carne, leche y cultivos varios.
- Servicios de capacitación de las sedes universitarias.
- Presentar proyectos a fuentes de financiamiento.

IV- Propuesta de Proyecto

Crear fuentes de abonos orgánicos:

La UBPC no cuenta con fuentes de abonos orgánicos en las áreas de autoconsumo, excepto en el organopónico por lo que se debe fomentar la misma, se propone crear 20 pilas de compost al año en el área de autoconsumo y 10 canteros de lombricultura en cada una de las fincas con las especies Rojas Californianas (*Eisenia foetida*) y las Rojas Africanas (*Eudrilus eugeniae*), alimentados con los residuos que se generan en las fincas de producción.

Ventajas de la lombricultura

El cultivo de las lombrices ofrece un producto biológico y orgánicamente superior, que tiene el título de mejor de los fertilizantes. Una tonelada de humus es equivalente a 10 toneladas de estiércol (Olivares, 1998).

Sustituye los fertilizantes químicos cada vez más costosos y contaminantes. El humus de lombriz se dice que “vivifica el suelo”, mejora las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo (Peña *et al.*, 2002).

Presenta 2 billones de colonias de bacterias por gramo de humus y es un estimulador biológico de la fertilidad por el aporte que hace equilibrado de vitaminas fitoreguladoras naturales, auxinas, enzimas, micro y macroelementos, ácidos húmicos y fúlvicos (Scholdt, 2004).

El uso indiscriminado de fertilizantes químicos ha llevado a un agotamiento de los suelos, el humus ofrece una respuesta ecológica inmediata, regenerando completamente estos suelos estériles (Pupiro, 2002).

Las lombrices se pueden utilizar vivas o como harina de lombriz, cuando se emplean vivas su destino lo constituyen las instalaciones dedicadas a la acuicultura y cría de peces y en forma de harina en la preparación de piensos y correctores proteicos, esta se utiliza en la dieta de aves y en la ganadería.

Ventajas del compost

Mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, mejorando la estabilidad de la estructura de los agregados, aumenta la permeabilidad hídrica y gaseosa, aporta macro y micronutrientes y actúa como fuente de energía y nutrición de los microorganismos (García Pérez, 2003).

Mejora el acondicionamiento del suelo y evita la desertificación a largo plazo (FAO, 2003).

Disminuye los riesgos de contaminación y malos olores: en la mayoría de las granjas, el estiércol es más un residuo que un subproducto con valor añadido. Los principales inconvenientes son los olores y la contaminación por nitratos. El compostaje puede disminuir estos problemas (ACTAF, 2001).

Destruye los patógenos: La destrucción de los patógenos durante la fase termófila permite la utilización no contaminante del abono orgánico (Aubert, 1998).

Control biológico de marabú (*D. cinerea*):

La UBPC actualmente tiene infestada el 39 % de su área total de marabú (*D.cinerea*), influyendo esto grandemente en la eficiencia económica-productiva de la misma, por lo que se propone controlar estas especies a través del método biológico, para contribuir a su vez con los principios de la ganadería con bases agroecológicas. El método consiste en la utilización del pelotón de ovinos y caprinos asociados con la chapea.

El marabú (*D.cinerea*) es muy invasivo y difícil de eliminar, a causa de su retoño activo útil para producir densidad, maleza, espesura. Se desarrolla en varios tipos de suelos y en zonas medianamente lluviosas (Tassin, 1999).

Las defoliaciones sistemáticas de los tocones limitan la realización de la fotosíntesis, obligan al rebrote a crecer a expensas de sus reservas, es por ello que es necesario no interrumpir el pastoreo (Segura, 2004).

La altura del corte incide en el control efectivo, al ras del suelo, hay una mayor emisión del número de vástagos, procedentes de las yemas inferiores debido a la ruptura de la denominancia apical. En cambio en el corte a mayor altura, la yema emergida se convierte en dominante, que al ser removida, la planta permanentemente moviliza y utiliza sus reservas, propiciando que el control sea más efectivo (González, 1996).

Es necesario no emplear cargas que permitan la satisfacción temprana del animal, la misma debe oscilar entre 0,75 y 3,5 UGM/ha, en la época de seca es más eficiente el control del marabú (*D.cinerea*), la altura de corte debe ser de 25 cm, se recomienda plantar luego del control los cultivos, canavalia, sorgo, maíz, girasol, boniato (Segura, 2004).

La conducta de pastoreo de los ovinos y principalmente de los caprinos hace factible su empleo como controladores de esta maleza, ellos son capaces de consumir más del 3 % de su peso vivo (González, 1996).

En los terrenos infestados por marabú (*D.cinerea*) una vez tratados, para su control se recomienda la siembra de pastos agresivos, pasto estrella y king grass (Pedraza, 2002).

Introducción de acuicultura:

Se propone utilizar la fuente de abasto de agua (la laguna) de que dispone la UBPC para la siembra de 5000 ejemplares de peces alevines de tilapias, esto incrementará la fuente de obtención de proteínas para el autoconsumo de las unidades, la alimentación de la comunidad y la elaboración de piensos con los desechos, para la alimentación animal.

Algunas características de la especie alevines:

El alevín joven presenta una morfología, y a veces, un color diferente al adulto. Durante esa etapa el pez se alimenta de las reservas de su saco vitelino. En la mayoría de los casos, son abandonados a su propia suerte, por lo que sólo un porcentaje pequeño logra escapar a la acción predatora de sus numerosos enemigos (Dill, 2000).

Tienen diversos hábitos alimentarios, pueden consumir alimentos tanto de origen animal como vegetal (Smith, 2004).

Para la fertilización de los tanques y las lagunas se aplicará 1 kilogramo de abono orgánico por cada 10 m² de espejo de agua antes de la siembra de peces (García Trujillo, 1993).

Para la alimentación de los peces se utilizarán los desechos de los sistemas de producción, como son las lombrices y los restos de cosechas como las hojas de las yucas, semillas trituradas o molidas y las frutas (Hernández, 2004).

Después de la cosecha, el lodo del estanque, puede ser utilizado como fertilizante para mejorar las cosechas, o el estanque en sí mismo puede ser cultivado con forrajes u otros cultivos (FAO, 2002).

Establecer el sistema intensivo de acuartonamiento en la explotación de los pastos y forrajes:

Para un mejor aprovechamiento del alimento se propone aplicar el sistema intensivo rotacional (puntero y continuadores) en la explotación de los pastos y forrajes, con la utilización de cercas vivas utilizando la especie (*Gliricidia sepium*), como pasto base hierba de guinea (*Panicum maximum*), en este sistema se tendrá en cuenta a la hora de la rotación, la división del rebaño por categorías, ubicando siempre como delanteras las vacas de alta producción. Se propone establecer 24 cuarterones de 0.4 ha para vacas y ganado en desarrollo y 29 cuarterones de 0.2 ha para terneros, esta área abarca 15,4 ha.

La *G. sepium* por ser una fabácea además de proporcionar sombra y alimento al ganado, fija nitrógeno al suelo, evita la erosión y ayuda a retener la humedad (Domínguez 1980; Díaz 2002).

Las cercas vivas tienen gran importancia dentro del sistema de explotación de los pastos y forrajes ya que las mismas representan un bajo costo de inversión, no ocurriendo así en las cercas de concreto, beneficia al ganado ya que le sirve como alimento siendo esta una fuente proteica, le proporciona sombra minimizando los efectos de la radiación solar sobre el animal, esta puede extraer los nutrientes de sus capas inferiores por su profundo sistema radical, la caída de sus hojas al suelo incrementan el contenido de materia orgánica, aumentando la flora microbiana, mejorando las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Asegurar las bases alimentarias:

a)- Fomentar las áreas forrajeras:

Se propone plantar 15 ha de el somaclón CT- 115 (*Pennisetum purpureum*) y 25 ha de variedades de caña de azúcar (*Saccharum spp*) con el 50 % de digestibilidad de la materia seca, estas son My 5514, C137-81, C323-68, C86-503.

Las variedades de caña de azúcar (*S. spp*) My 5514, C137-81, C323-68, C86-503, de la familia poaceae se utilizan debido a que requiere pocos insumos y proporciona entre 50 y 70 t/ha/año de biomasa comestible (Molina 2002).

El clon de king grass (*P. purpureum*) CT-115 puede ser almacenado y consumido, a la vez este responde con un buen rebrote y ahijamiento, con un rendimiento de 6 t de MS/ha (24 t de forraje) pudiéndose utilizar en áreas donde se pueda tener 2 UGM/ha (Martínez, 2002).

b)- Emplear el sistema silvopastoril. (como variante los bancos de proteína)

Se propone crear bancos de proteínas en las fincas, Guajaco 1, Guajaco 2, Guajaquito, Estancia Grande, La Laguna, plantando hasta 30 % del área total (420 ha). Se sembrarán como leguminosas *Leucaena leucocephala*, *Albizia*

lebbeck, *G. sepium*, y como gramínea los pastos cultivados pasto estrella (*Cynodom nlemfluensis*), bermuda (*Cynodom dactylom*).

En el pastoreo de las vacas en producción de leche los cuarterones deben tener de un 25 al 30 % del área establecida del banco de proteínas y para el ganado en desarrollo y ceba del 30 al 35 %. (Ibrahim, 2004)

L. leucocephala: Es la leguminosa más cultivada, por su gran variedad de usos y por la competencia que establece con otras especies. Prospera bien en todos los suelos, excepto en los pocos evolucionados (López, 2003).

Las hojas y los tallos de esta leguminosa son altamente palatables y los rendimientos de follajes comestibles por los rumiantes son considerables, puede utilizarse para corte como forraje, siendo notable su tolerancia a la sequía (Simón, 2003).

L. leucocephala puede fijar alrededor de 100Kg de N/ha al año (Hans and Dhanada, 1997)

Ventajas del silvopastoreo sobre los bancos de proteínas:

1. Mayor producción de leche y ganancia de peso vivo.
2. Mayor disponibilidad de materia seca y proteínas.
3. Mayor utilización del Rhizobium y el reciclaje de nutrientes.
4. Mayor aprovechamiento de la Poda (leña).
5. Mayor utilización de la sombra.
6. Mayor persistencia y un manejo más sencillo.

C)- Aplicación de la tecnología del pedestal:

Se propone aplicar la tecnología de pedestal en 2 ha de terreno en la unidad Guajaco 1, utilizando las especies fabáceas y poáceas asociadas, *Glicine max* + bermuda (*C. dactylom*), *Neonotaria wigtii* +pasto estrella (*C. nlemfluensis*) entre otras.

La tecnología de pedestal posibilita reforzar la dieta a 6 vacas en ordeño por ha, basada en pastos asociados con leguminosas ricas en proteínas, como la

soya (*G. max*), elevando notablemente los rendimientos de leche por vaca en ordeño. (autor)

Los resultados de este método de alimentación vacuna intensiva son altamente prometedores y avalan su progresiva aplicación en las entidades ganaderas de toda la nación (Dibb, 1983).

Se pueden construir con material alternativo, teniendo como pasto las especies antes mencionadas y el King grass (*P. purpureum*) CT-115 para alimentación de conejos, ovinos y vacunos, obteniéndose los mejores resultados productivos y económicos del país en el primer año de explotación, al producir un pedestal, alrededor de 28745 litros de leche, 11.5 litros promedio por vaca (Roberge and Toutain, 1999).

Fomentar la siembra de pastos artificiales:

Se propone fomentar la siembra de pastos artificiales, entre los que se recomiendan pasto estrella (*C. nlemfluensis*), bermuda (*C. dactylom*), pangola (*Digitaria decumbens*) entre otros.

Estos pastos se adaptan bien a las condiciones edafoclimáticas de la zona, en nuestra provincia de Las Tunas (Sistochs, 1986).

Compra de animales:

Es necesario incrementar y diversificar el módulo pecuario de la UBPC, ya que es una de las fuentes de obtención de alimentos, para ello se propone la compra de 10 cerdas y 5 cerdos, 40 aves (30 gallinas y 10 gallos), 14 caballos y 7 yeguas.

Incrementar los recursos materiales.

Para el desarrollo de las labores de trabajo, se propone la compra de varios implementos: 20 palas, 50 limas, 400 m de soga y 200 m de manguera, 50 machetes, 14 picos, 50 botas de goma, 7 vagones, 14 regaderas, 14 cubos, 14 rastrillos, 35 azadones y 40 jaulas para aves y la fabricación de una corraleta para el ganado porcino.

Incrementar las fuentes de empleo:

A razón de la alta demanda de trabajo generada por el incremento del área de producción, es necesario aumentar la fuerza de trabajo, esto es favorable para la comunidad ya que se encuentran un gran número de personas desvinculadas al trabajo.

Realizar programas de capacitación:

Los Programas de la Revolución hoy en día permiten poder capacitar al personal de la UBPC independientemente del nivel de escolaridad que posea y el puesto que desempeñe. A Través del Departamento de Capacitación y Cuadros se ofertan cursos de superación, pero también es necesario por parte de la UBPC, incrementar los conocimientos relacionados con la agricultura y la ganadería y sus últimas tecnologías, por lo que es necesario realizar talleres, visitas a otras unidades para el intercambio de conocimientos y experiencias locales, impartir cursos coordinados con la Universidad y el Centro de Capacitación de la Agricultura para todos los trabajadores de la UBPC.

En los talleres de sistematización de experiencias locales se pueden tratar los siguientes temas:

- Control biológico del marabú (*D. cinerea*).
- Aplicación del manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP).
- Desertificación y sequía.

Se pueden realizar visitas a:

- La Estación de Pastos y Forrajes de Las Tunas.
- Jardín de Variedades de Pastos en la UBPC Waldemar Díaz.

En los cursos se abordarían temas relacionados con:

- Uso, manejo y conservación de los suelos.
- Rotación de cultivos.
- Riego y drenaje de los cultivos.
- Introducción de nuevas especies de pastos en Las Tunas resistentes a la sequía y la salinidad.

V- Valoración Económico-Financiera:

La valoración económico-financiera de este proyecto parte de la elaboración del presupuesto de inversión de todas las actividades realizadas en el mismo (Anexos del 1 al 5).

Se elaboró el flujo de caja, en este se reflejan los ingresos y egresos para un período de evaluación de 2.11 años, el valor actualizado neto (VAN) es de \$ 611.647,2 , y la tasa interna de retorno (TIR) es de 19%.

VI- Conclusiones:

Arribamos a las siguientes conclusiones, que el proyecto es factible desde el punto de vista:

- ✓ **Ambiental:** por la utilización de tecnologías que se rigen sobre los principios de la agricultura y la ganadería sostenible, ecológica y el uso racional de los recursos naturales.
- ✓ **Social:** Ya que contribuye a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la población en general.
- ✓ **Productivo:** Es posible elevar el desarrollo productivo del sistema agrícola y ganadero, y no verlos separados sino en un enfoque integrado.
- ✓ **Económico:** debido a que la inversión se recupera en 2.11 años, con un (TIR) de 19 % y un (VAN) positivo de \$ 611.647,2.

VII- Recomendaciones:

1. Que los directivos de la UBPC ganadera “Miguel Fernández”, conjuntamente con la empresa y la dirección del MINAGRI en la provincia y otras entidades interesadas, realicen los trámites necesarios para la ejecución de este proyecto.
2. Continuar realizando proyectos de desarrollo sustentable en las UBPC y en otras entidades de la Empresa pecuaria Majibacoa.
3. Gestionar la presentación de este proyecto a fuentes de financiamiento nacional e internacional (MINVEC, PDHL).
4. Trabajar de forma integral el sector ganadero y agrícola para el desarrollo del municipio Majibacoa.

VIII- Bibliografía:

1. ACTAF. 2001. Proyecto de Agricultura Urbana. Tecnología para la elaboración de compost a partir de desechos agrícolas.
2. Astier, M. 2003. Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, 2003.
3. Aubert, C. 1998. El Huerto Biológico. Edición Integral Barcelona. Disponible en: <http://www.infoagro.com/abonos/compostaje.asp> consulta (14 febrero de 2005).
4. Berovides, V y Alfonso, M. 1995. Biología Evolutiva. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba.
5. Berrizil, L., 2001. La Tarea más Urgente. Energía y tú. 14(2)2-3, Abril-Junio.
6. Bifani, P. 1999. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Madrid: Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África, 1999.
7. Blanco, B., 2000. Taller Nacional de Elaboración de Proyectos de Desarrollo Agropecuario. Villa Clara 15-30 Junio. Cuba.
8. CATIE, 2001. International Symposium on Silvopastoral System. 2th. Congress on Agroforestry and livestock production in Latin America. Costa Rica.
9. CENSA. 1987. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). UBM Blanca: Una Realidad del Desarrollo Ganadero Cubano. La Habana, 1987.
10. Díaz, M. 2002 Caracterización Botánica de Granos y Forrajes de las Leguminosas Temporales: *Canavalia ensiformis*, *Lablob purpureus* y *Stizolabium niveum*, *Gliricidia sepium*, Sembradas a Finales de Estación Lluviosa. Revista Cubana de Ciencias Agrícolas.
11. Dibb, D.W. 1983. Agronomic Systems to Feed the Next Generation. Crops and Soils Mag. (Nov):5–6.
12. Dill, W. A, 2000: Advances in Aquaculture. Fishing News Book. England
13. Domínguez, C. 1980. El Piñón Amoroso como Forraje. CIDA. Cuba.
14. FAO, 1999. “Aspectos de la Economía Mundial de los Piensos: Ganadería. Cambios Estructurales, Perspectiva y Problemas” Estudio FAO. Desarrollo Económico y Social.

15. FAO. 2002: Report of the Asia-Pacific Fishery Commission Ad hoc Working Group of Experts in Rural Aquaculture. Bangkok, 22 p. FAO, Roma, Italia.
16. FAO. 2003. Investigaciones Acerca del Compostaje. Disponible en: <http://www.inforganic.com>. (Consulta: 28 abril 2005).
17. Funes, F *et al.* 2000. Productividad y Eficiencia Energética de Sistemas Integrados Ganadería-Agricultura. Primer Congreso Internacional de Mejoramiento Animal. CIMA, Ciudad de la Habana.
18. Funes, F. 2000. Integración Ganadería-Agricultura con Bases Agroecológicas. Plantas y Animales en Armonía con la Naturaleza, Consejos de Iglesias de Cuba. La Habana, 2000.
19. Funes, F. 2003. Curso Internacional Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Módulo I y II Diagnóstico y Marco conceptual. Ministerio de la Agricultura, IIPF. La Habana, 2003.
20. Funes, F. and Monzote, M. 2000. Results on integrated Crop-Livestock-Forestry Systems with agroecological bases for the Development of the Cuban Agriculture. 13th IFOAM International Scientific Conference. Basel, Switzerland, 2000.
21. Funes, R., 1996. La Deforestación en Cuba. Agricultura Orgánica 2(2)26-28, Agosto.
22. García Pérez, R *et al.* 2003. Tecnología para la Producción de un Compost in Situ. Ministerio de la Agricultura, Las Tunas, 2003.
23. García Trujillo, R. 1993. Tendencias Mundiales de la Agricultura Orgánica. Conferencias y Mesas Redondas. Primer Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana. La Habana, 1993.
24. García Trujillo, R. 1996. Los Animales en los Sistemas Agroecológicos. Editorial EDICA. La Habana, 1996.
25. González, A. 1996. Diferentes Métodos, Físico, Mecánico y Biológicos, Empleados en el Control del Marabú. Proyecto de Investigación-Desarrollo para el Control del Marabú. CITMA. Las Tunas.
26. González, A *et al.*, 2004. La Ganadería en Cuba: Desempeño y Desafíos. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas. La Habana, 2004.

27. Hans, A And Dhanada, R. 1997. Fuelwood production by *Leucaena leucocephala*. Journal of tropical forestry.
28. Hernández, A *et al.*, 1975. Segunda Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. AGROINFOR, La Habana.
29. Hernández, E. 2004. Proyecto de Desarrollo Sustentable de la UBPC Ganadera José Mastrapa, Majibacoa. Trabajo de Diploma (en opción al título de Ingeniero Agrónomo)-- Universidad Vladimir I Lenin, Las Tunas.
30. Ibrahim, M. 2004. Enfoque de los Sistemas Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas, disponible en:
<http://www.cipav.org.co/redagrofor/memorias99/IbrahimM.htm> consulta (5 marzo del 2004).
31. Kolmans, E y D. Vázquez, 1997. Manual de Agricultura Ecológica.
32. Kolmans, E. y D. Vázquez, 1999. La Crianza Ecológica. Manual de Agricultura Ecológica. Grupo de Agricultura Orgánica de ACTAF. Ciudad de La Habana, p. 87-102
33. Kolmas, E. y D. Vásquez. 1999. Manual de la Agricultura Ecológica. Grupo de Agricultura Orgánica. La Habana, 1999.
34. Kouba, V. 1987: Epizootiología General, Ed. Pueblo y Educación, La Habana
35. López, M. 2003. Proyecto de Desarrollo Sustentable de la UBPC #2 Pastor González Velázquez de la Empresa Azucarera Majibacoa en la Provincia Las Tunas. 62. Trabajo de diploma (en opción al título de Ingeniero Agrónomo) Universidad de Las Tunas.
36. Martínez, R. 2002. Como Guardar Alimento en Seca con la Hierva Elefante cubana CT-115. AGRO-RED. La Habana, Cuba.
37. MINAGRI, 1991. Manual de AGRORED. La Habana, Cuba.
38. MINAGRI, 2002. Reunión Nacional de Directores de Empresas Ganaderas Cubanas. La Habana, Cuba.
39. MINAGRI, 2003. El Cebú Cubano, Monografía de las Direcciones de Genética y Vacuno del Ministerio de la Agricultura.
40. Molina, A. 2002. Principios Elementales para a Utilización de Forrajes de Caña de Azúcar en la Alimentación del Ganado Vacuno. Manual AGRO-RED. La Habana, Cuba.

41. Monzote, Marta et al. 2000. Integración Ganadería-Agricultura. In: Transforming the Cuban Countryside. Book in Press. Co-published by Food First (Institute for Food and Development Policy). 2000.
42. Morales, S., 2003. Teóricos Emprendedorismo. Iniciando un Pequeño Gran Negocio. 3p
43. Murgueitio, R. E., 1993. Sistema Sostenible de Producción Agropecuaria para Campesinos. 11na. Edición Serie de Trabajos y Conferencias. No.5 (51). Centro Para la Investigación en Sistemas Sostenibles y Producción Agropecuarias.
44. Ojeda, R. 2003. Metodología de Indicadores de Desarrollo Sustentable a Nivel Territorial: Visión del Desarrollo Local Sostenible. Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2003.
45. Olivares, J. 1998. El Humus de Lombriz. Disponible en: <http://www.humusfertil.com/>, consulta (25 Diciembre del 2004).
46. Oquendo, G. 2002. Uso de Árboles en la Ganadería: Fomento y Explotación de Pastos y Forrajes. IIPF. La Habana, 2002.
47. Pedraza, R .O.2002.Revista de Producción Animal Vol 14 No 2.
48. Peña, E *et al.*, 2002. Manual para la Producción de Abonos Orgánicos. Edición INIFAT, Santiago de las Vegas, La Habana, 2002.
49. Peña, E *et al.*, 2002. Manual para la Producción de Abonos Orgánicos en la Agricultura Urbana.
50. Pérez, L. I. 2004. Encuentro Internacional de Desarrollo Agrario y Rural, Armonía entre Desarrollo Agrario y Sostenibilidad en Zonas Rurales. Periódico Granma.
51. Pupiro, L. 2002. Se Puede Vivir en Ecopolis. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. (CU) año (6) # 26, julio- diciembre, La Habana, 2002.
52. Rizo, J., 1990: Intervención en la Sección Científica y la Asamblea de Afiliados de la ACPA.
53. Roberge G., Toutain B., 1999. Plantes Fourragères Tropicales Cultivées. Montpellier, Cirad.

54. Sansey, R., 1999. Las Instituciones Internacionales de Asistencia Técnica y el Desarrollo Sostenible /LEN:II Seminario Taller internacional sobre Sistemas Agropecuarios Sostenibles y Desarrollo Rural para el Trópico. Cali-Colombia.
55. Scholdt, M. 2004. Manual de Lombricultura. Disponible en: <http://www.manualdelombricultura.com/curso/index.html>, [Consulta: 15 abril 2005].
56. Segura, J.A. 2004. Control Biológico del Marabú (*D cinerea*) y la Influencia en los Resultados Económicos Productivos de la UBPC Hermanos Velásquez (en opción al título de Ingeniero Agrónomo)-- Universidad Vladimir I Lenin, Las Tunas, 2004.
57. Simón, G 2003. Atributos Deseables de Árboles Forrajeros: *Leucaena leucocephala*, *Albizia lebbbeck* y *Gliricidia sepium*. ACPA (cu) 2: 11-12.
58. Sistochs, P. 1986. El Desafío de la Alimentación: Cultivos Transgénicos. Hechos y Desafíos. La Habana. Ed. Guillermo, J. Padrón. 12p.
59. Smith, P. 2004. Comida Para Alevines. Disponible en: <http://www.infomascota.com>, [Consulta: 19 abril 2005].
60. Socorro, M., 2002. Granos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. 318p
61. Tassin, J.R.1999. Plant invaders in Reunion Island (French Overseas Territory, Indian Ocean).
62. Tewolde, A. 2001 Intensificación del Sistema de Producción Bobina de Doble Propósito, ACPA3.
63. Valdés, O., 1990. Solidificación de la Tierra en Cuba; Editorial Ciencias Sociales, La Habana.

IX- Anexos

Anexo # 1

Presupuesto de inversión para la compra de animales

Animales	U/M	Cantidad	Precio unitario (\$)		Precio Total (\$)		Total (\$)
			(MN)	(CUC)	(MN)	(CUC)	
Cerdos	1	5	300.00	-	1500.00	-	1500.00
Cerdas	1	10	240.00	-	2400.00	-	2400.00
Gallinas	1	30	15.00	-	450.00	-	450.00
Gallos	1	10	20.00	-	200.00	-	200.00
Caballos	1	14	4500.00	-	63 000.00	-	63 000.00
Yeguas	1	7	4000.00	-	28 000.00	-	28 000.00
Alevines de Tilapias	millar	5	35.00	-	175.00	-	175.00
Lombriz	Kg	140	19.9	-	2786.00	-	2786.00
Total	-	-	-	-	98 511.00	-	98 511.00

Anexo # 2

Presupuesto de inversión para la construcción

Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario (\$)		Precio total (\$)		Total (\$)
			(MN)	(CUC)	(MN)	(CUC)	
Naves para cerdos	1	1	8184.00	-	8184.00	-	8184.00
Pedestales	1	2	3000.00	-	6000.00	-	6000.00
Cuartones para vacas y animales en ceba.	1	24	135.9	-	3261.6	-	3261.6
Cuartones para Terneros		29	67.9	-	1969.1	-	1969.1
Postes vivos	1	24 978	1.00	-	24 978.00	-	24 978.00
Total	-	-	-	-	44 392.7	-	44 392.7

Anexo # 3

Presupuesto de inversión para los implementos y equipos

Implementos y equipos	U/M	Cantidad	Precio unitario (\$)		Precio total (\$)		Total (\$)
			(MN)	(CUC)	(MN)	(CUC)	
Palas	1	20	26.75	-	535.00	-	535.00
Limas	1	50	8.00	-	400.00	-	400.00
Sogas	m	400	2.00	-	800.00	-	800.00
Mangueras	m	200	3.00	-	600.00	-	600.00
Machetes	1	50	25.00	-	1250.00	-	1250.00
Picos	1	14	30.00	-	420.00	-	420.00
Botas de goma	1	50	5.00	-	250.00	-	250.00
Vagones	1	7	60.00	-	420.00	-	420.00
Regaderas	1	14	25.00	-	350.00	-	350.00
Cubos	1	14	25.00	-	350.00	-	350.00
Rastrillos	1	14	13.90	-	194.6	-	194.6
Azadones	1	35	30.00	-	1050.00	-	1050.00
Jaulas para aves	1	40	1.56	-	62.4	-	62.4
Máquina de zaccharina	1	1	2300.00	-	2300.00	-	2300.00
total	-	-	-	-	8982.00	-	8982.00

Anexo # 4

Presupuesto de inversión para la compra de semillas

Semillas	U/M	Cantidad /ha	Precio unitario (\$/ha)		Precio total (\$)		Total (\$)
			(MN)	(CUC)	(MN)	(CUC)	
Hierba de guinea (<i>P. maximun</i>)	1	50	200.00	-	10 000.00	-	10 000.00
Bermuda (<i>C. dactylon</i>)	1	50	150.00	-	7500.00	-	7500.00
Caña de azúcar (<i>S. spp</i>)	1	25	450.00	-	11250.00	-	11 250.00
King grass (<i>P. purpureum</i>)	1	15	390.00	-	5850.00	-	5850.00
Leucaena (<i>L. leucocephala</i>)	1	150	300.00	-	45 000.00	-	45 000.00
Pangola (<i>D. decumbens</i>)	1	100	300.00	-	30 000.00	-	30 000.00
Jirribilla (<i>A. caricosum</i>)	1	50	200.00	-	10 000.00	-	10 000.00
Tejana (<i>P. notatum</i>)	1	50	180.00	-	9000.00	-	9000.00
Otros gastos en semillas	1	596	-	-	86 420.00	-	86 420.00
total	-	-	-	-	215 020.00	-	215 020.00

Anexo # 5

Presupuesto de inversión para la capacitación

Capacitación	U/M	Cantidad	Precio unitario (\$)		Precio total (\$)		Total (\$)
			(MN)	(CUC)	(MN)	(CUC)	(MN)
Cursos	1	4	70.00	-	280.00	-	280.00
Talleres	1	3	50.00	-	150.00	-	150.00
Visitas a lugares de interés	1	2	400.00	-	800.00	-	800.00
Materiales gastables	1	-	-	100.00	300.00	100.00	400.00
Total	-	-	-	-	1530.00	100.00	1630.00

Propuesta de inversión para otros insumos

Insumos	Precio total (\$)		Total (\$)
	(MN)	(CUC)	
Alimento para los animales	7200.00	-	7200.00
Medicamentos	200.00	400.00	600.00
Combustible	1656.00	-	1656.00
Imprevistos	3000.00	100.00	3100.00
Otros gastos	4200.00	-	4200.00
Total	16 256.00	500.00	16 756.00

Anexo # 6

Egresos del proyecto

Costos	Años			
	1 (\$)	2 (\$)	3 (\$)	4 (\$)
Capacitación	1630.00	1630.00	1630.00	1630.00
Implementos y equipos	8982.00	-	-	-
Construcción	44 392.7	-	-	-
Semillas	215 020.00	-	-	-
Insumos	16 756.00	12 100.00	9 112.00	7 210.00
Compra de animales	98 511.00	-	-	-
Total	385 291.7	13 630.00	10 745.00	8840.00

Anexo # 7

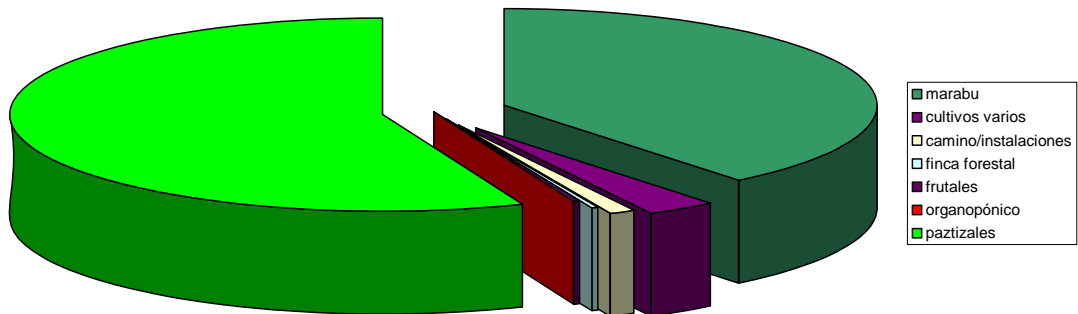
Ingresos del proyecto

Ventas	Años			
	1 (\$)	2 (\$)	3 (\$)	4 (\$)
Leche	1300.00	20 964.8	31 962.6	42 960.4
Carnes	700.00	209 494.4	230 837.8	302 181.2
Otras carnes	400.00	6779.2	8265.4	8751.6
Viandas	520.00	50 678.4	60 283.3	73 888.2
Otras producciones y servicios	-	28 004.00	2980.1	3155.4
Comedor	80.00	4608.00	5958.5	6309.00
Otros ingresos	-	59 318.4	70 525.8	100 733.2
Total	3000.00	379 847.2	410 813.5	537 979.00

Anexo # 8

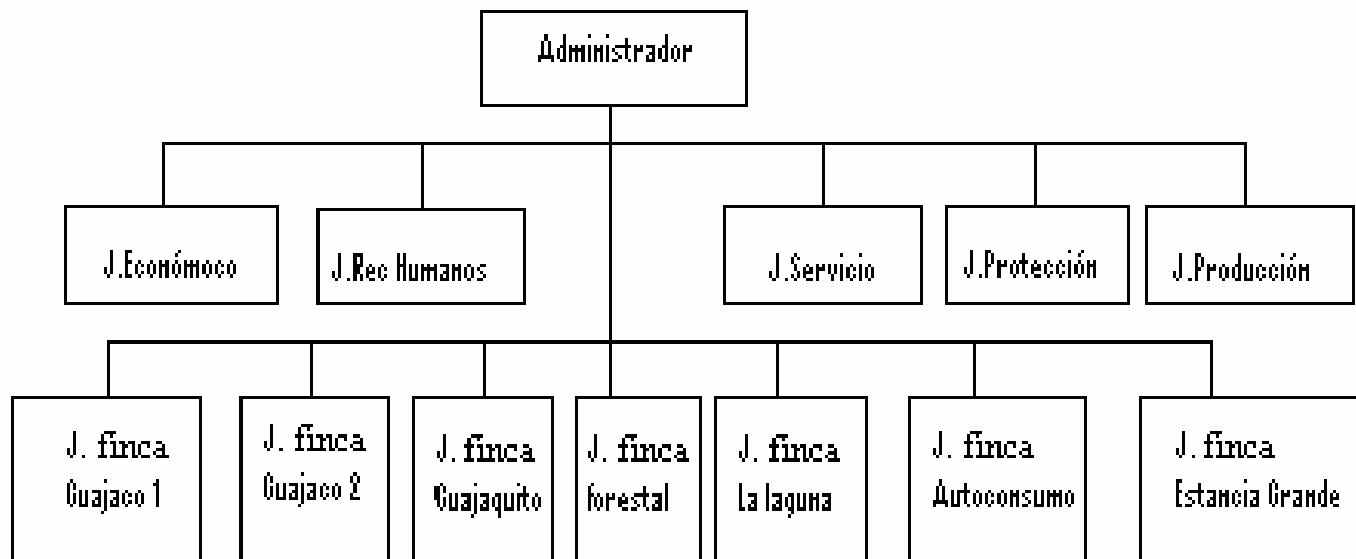
Distribución del área destinada a la UBPC Ganadera Miguel Fernández.

distribución de las áreas en la UBPC

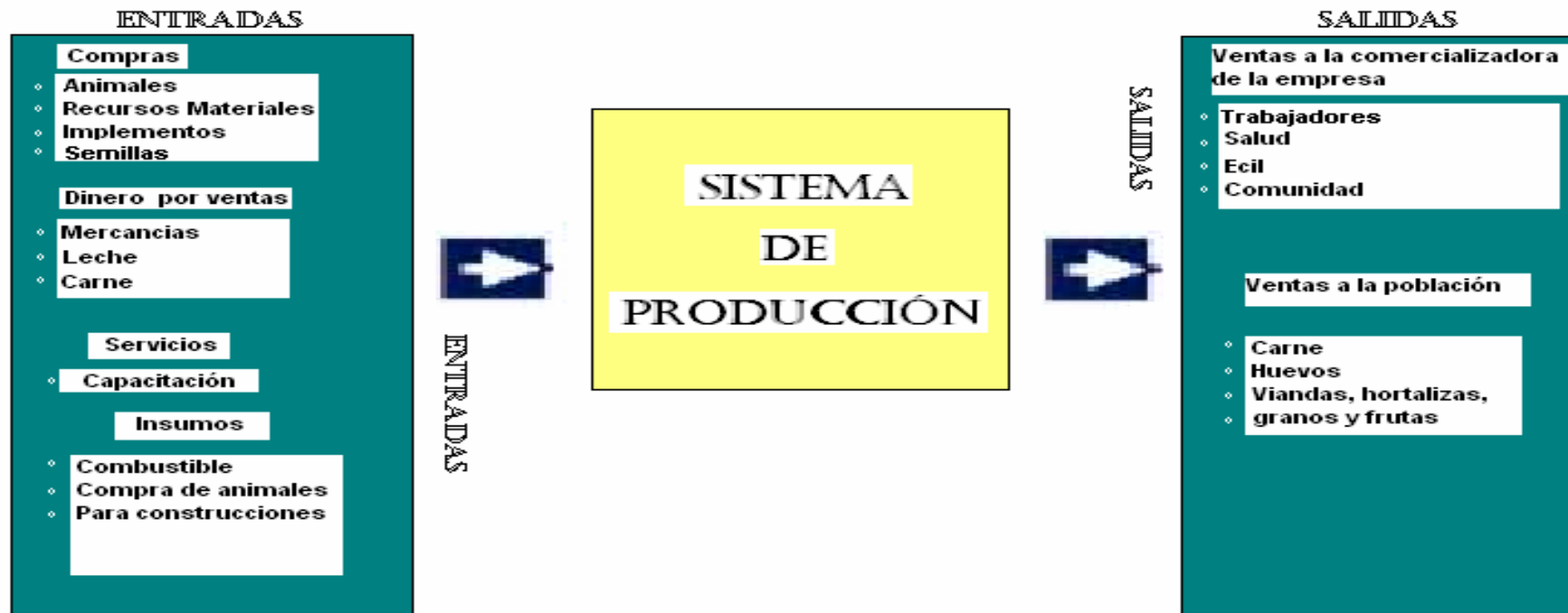


Ocupada por	Área (ha)	%
Marabú (<i>D.cinerea</i>)	1033.3	39
Cultivos varios	84.6	3.2
Camino e instalaciones	26.8	1.0
Finca forestal	13.42	0.5
Frutales	4.03	0.2
Organopónico	1.5	0.1
Pastizales	1483.8	56
Total	2647.4	100

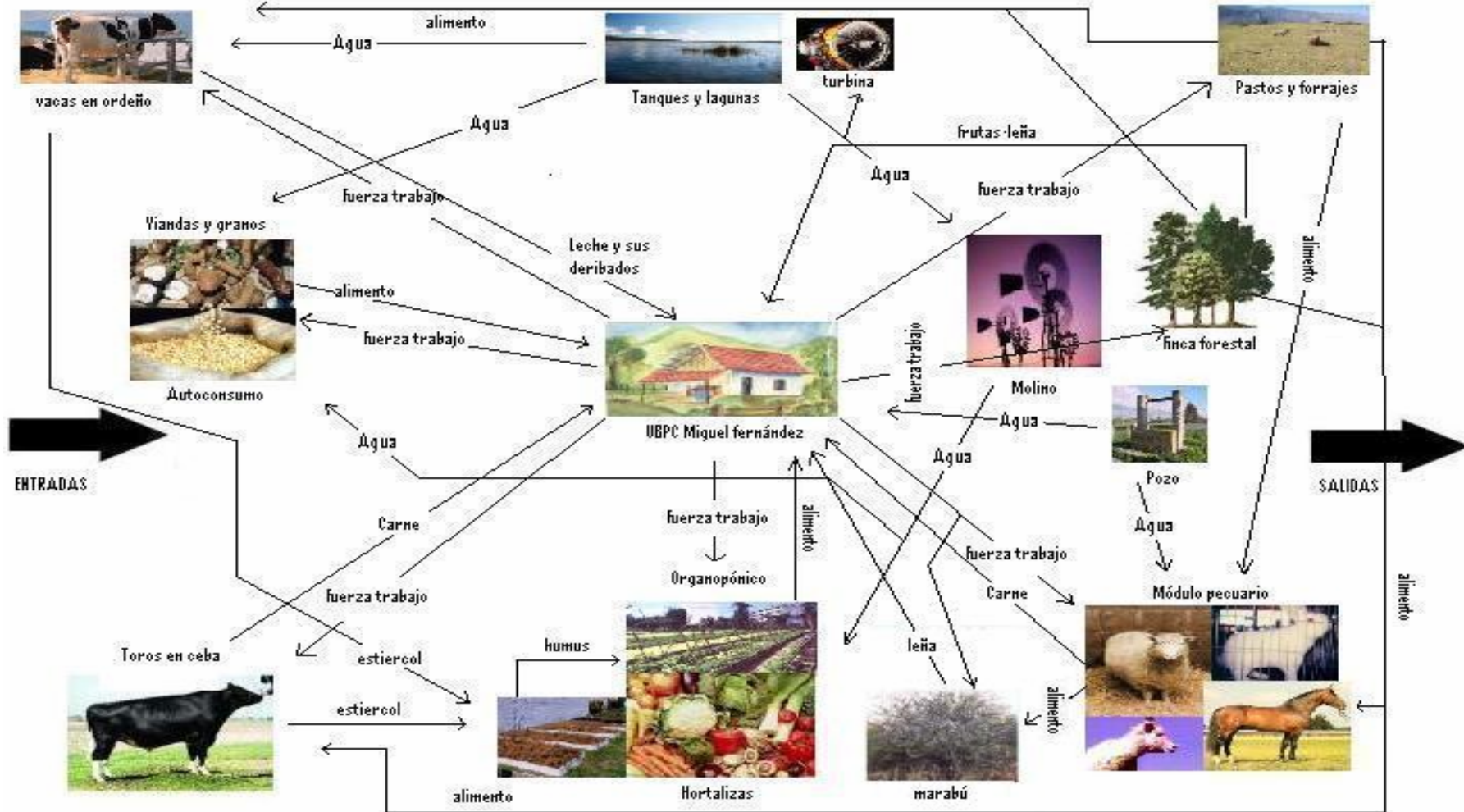
Anexo # 9 Diagrama de la estructura de dirección.



Anexo # 10 Flujo del Sistema Productivo de la UBPC ganadera Miguel Fernández.



Anexo # 11 Flujo del Sistema Productivo de la UBPC ganadera Miguel Fernández.



Anexo # 12 Corte transversal de parcelas de la UBPC ganadera Miguel Fernández.



	Organopónico	Vaquerías en Producción	Autoconsumo y finca forestal	Módulo Pecuario
Usos	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de riego. - Turbinas. - Lombricultura. - Hortalizas. - Pozos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Molinos. - Lagunas, tranques y pozos. - Forrajes. - Pastos naturales. - Ganado vacuno. - Marabú (<i>D.cinerea</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Viandas, granos y frutas. - Árboles maderables. - Lagunas, tranques y pozos. - Molino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tranques, lagunas y pozos. - Ovino, caprino, equino, cunícula. - Instalaciones rústicas. - Marabú (<i>D.cinerea</i>). - Molino.
Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente capacitación de trabajadores y obreros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de acuartonamiento. - Insuficiente base alimentaria. - Áreas infestadas de marabú (<i>D.cinerea</i>). - Bajos rendimientos en la producción de leche y carne. - Falta de recursos materiales. - Insuficiente capacitación de trabajadores y obreros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baja fertilidad de los suelos. - Bajos rendimientos en los cultivos. - Falta de recursos. - Insuficiente capacitación de trabajadores y obreros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente capacitación de trabajadores y obreros. - Áreas infestadas de marabú (<i>D.cinerea</i>). - Pocas especies de animales domésticos en explotación.
Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de cosecha. - Agua. - Fertilizantes orgánicos. - Alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leche, carne. - Estiércol. - Leña. - Agua. - Fertilizantes orgánicos (estiércol). 	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos. - Madera. - Residuos de cosecha. - Agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estiércol. - Carnes, grasa. - Leña. - Agua.
Soluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de trabajadores y obreros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema intensivo de explotación de los pastos y forrajes. - Áreas de forrajes. - Pedestal. - Recursos materiales. - Capacitación de trabajadores y obreros. - Siembra pastos artificiales. - Control biológico del marabú (<i>D.cinerea</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear áreas de lombricultura y compost. - Capacitación de trabajadores y obreros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de trabajadores y obreros. - Compra de aves, cerdos. (Instalaciones para cerdos y jaulas para aves). - Introducción acuicultura. - Control biológico del marabú (<i>D.cinerea</i>).

