

**Artículo sobre sistematización de resultados en la granja Nela. Experiencia piloto del manejo amigable de la masa bufalina con el medio ambiente.**

**Tema: Manejo sostenible de la masa bufalina en la reserva de la biosfera Buenavista.**

**Autores:**

Lic. Dulce María de la Cruz Placencia

Ing. Carlos Manuel Báez Chaviano

MSc. Leonor Méndez Herrera

Ing. Osmani León Palleiro

## Contenido

1. Resumen.....	3
2. Introducción .....	4
3. Objetivos .....	6
4. Metodología .....	6
5. Resultados .....	7
5.1. Inversiones.....	7
5.2. Costos .....	9
5.3. Ingresos.....	12
5.4. Analisis Comparativo entre los dos Modelos Productivos .....	15
5.4.1. Flujos de Caja .....	15
5.4.2. Costos y Beneficios por Unidad de Manejo – UGM, Ha .....	17
5.4.3. Otros indicadores de comparación de sostenibilidad en las lecherías .....	18
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	19
7. Bibliografía .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Tablas

Tabla 1: Ficha de costo para 1 ha de siembra de postes para Lechería Piloto. ....	7
Tabla 2: Flujo de Caja de Lechería Piloto. ....	15
Tabla 3: Flujo de caja para Lechería Tradicional.....	15

## Gráficos

Gráfico 1: Desarrollo costos e ingresos en Lechería Piloto. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico 2: Comparación de Beneficios por UGM.....	17
Gráfico 3: Comparación de Beneficios por Ha.....	17
Gráfico 4: Otros indicadores de comparación de sostenibilidad en las lecherías. ....	18

## 1. Resumen

La biodiversidad constituye un recurso económico y parte sustancial de la sostenibilidad de sectores claves de la economía nacional cubana como el agropecuario, determinante en la seguridad alimentaria del país. La crianza del búfalo de agua, dada las características y comportamiento de esta animal, obliga a que en el país se establezcan las pautas para su manejo de forma sostenible, de manera que su extensivo desarrollo pueda coexistir con la conservación de los altos valores de la biodiversidad que atesora gran parte de nuestro territorio, tanto los existentes en sus áreas naturales, áreas protegidas y Reservas de Biosfera como son los paisajes productivos presentes en la comunidad de Nela. En la granja del mismo nombre se desarrolla la experiencia piloto del Proyecto Sabana Camagüey sobre el **Manejo amigable del búfalo de agua con el medio ambiente**, para trazar las pautas de manejo del animal y las buenas prácticas que permitan un incremento sistemático de la producción de alimentos, entre ellos, la carne y la leche, asociadas a la ganadería bufalina para el bienestar económico, ambiental y social de sus trabajadores; mediante la comparación demostrativa de cuatro de sus fincas, dos de ellas con manejo y dos en su forma tradicional, lo que demuestra la superioridad en los indicadores medidos cuando se realiza el estudio de factibilidad.

## 2. Introducción

El municipio Yaguajay se localiza al norte de la provincia de Sancti Spíritus, en el centro del país, tiene una extensión de 1519.32 km<sup>2</sup>, de ellos 13.72 km<sup>2</sup>, lo constituyen los cayos, 460.69 km<sup>2</sup> de área marina y 1044.91 km<sup>2</sup> son de tierra firme, limita al norte con La Bahía de Buenavista que coincide con la Reserva de la Biosfera del mismo nombre, el 66% de su territorio se encuentra bajo alguna de las categorías de manejo del Sistema Nacional Áreas Protegidas (SNAP) y el 100% trabaja con el Programa de Manejo Integrado Costero, con las regulaciones, lineamientos y normas del Ordenamiento Ambiental que incluye la zonificación del territorio en 46 unidades ambientales en 13 unidades homogéneas, la propuesta de lineamientos y prácticas ambientales que permiten la evaluación estratégica de impactos ambientales en el ámbito económico y social en los planes de ordenamiento territorial.

La Reserva de la Biosfera Bahía de Buenavista (RBB) se encuentra ubicada en la región centro norte del archipiélago cubano con una superficie de 3196.38 km<sup>2</sup> en las 3 provincias centrales, con gran diversidad de regiones geográficas, terrestres, costeras y marinas de gran significación como zonas de alta sensibilidad ecológica, elevada biodiversidad y notable fondo genético, a lo que se agrega valores florísticos, faunísticos, espeleológicos y paisajísticos, área donde se ejecuta el proyecto piloto de forma demostrativa para el resto del país.

En el año 2002 la RBB, y su área núcleo, el Parque Nacional (PN) Caguanes, fue designada Humedal de Importancia Internacional (Título Honorífico Ramsar y Área de Importancia Internacional para las Aves (IBA).

Estas condiciones influyeron en que la granja Nela fuera seleccionada como experiencia piloto para el **Manejo amigable del búfalo de agua con el medio ambiente**, dentro del Ecosistema Sabana Camagüey. Tras el cambio de uso de tierras antes dedicadas a la producción azucarera, destinadas a la explotación agrícola, ganadera y forestal y con la

introducción creciente del búfalo de agua en estas tierras, se consideró la necesidad de trazar las pautas que permitan el manejo sostenible del animal, en las zonas aledañas o vinculadas a las áreas protegidas, y otras con altos valores de su biodiversidad, pertenecientes a la zona de amortiguamiento del PN Caguanes y a la RBB.

Desde el año 2008 se inserta el desarrollo bufalino en la costa norte de nuestra provincia, con prácticas sostenibles y amigables con el medio ambiente. En el año de inicio de la experiencia había 64 animales con una producción de leche de 29 725 l/año y 28,7 ton de carne. Como resultados de la investigación, capacitación técnica, manejo adecuado de la masa bufalina, y la aplicación de prácticas productivas sostenibles, se muestran aumentos considerables de la producción de leche y carne, con la inclusión de acciones que redundan en la protección de la biodiversidad. En la actualidad manejan 1201 cabezas, con una producción de leche de 125 212 litros al año y 104 ton de carne.

Bajo este escenario, el proyecto PNUD/GEF Sabana Camagüey (fase 3), que se ejecuta bajo la dirección de la Agencia de Medio Ambiente del CITMA, incluyó entre sus actividades la implementación de prácticas sostenibles con la biodiversidad durante el manejo (sostenible) de este animal. La experiencia cuenta con la conducción técnica de la Dirección de Pecuaria del extinto MINAZ, el apoyo de miembros de la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y directivos del Ministerio de la Agricultura, encargados de la explotación del búfalo en el país, junto con las investigaciones que sobre el comportamiento del animal en relación con la conservación de la biodiversidad, viene realizando el Centro de Investigaciones de Bioalimentos del CITMA, el Proyecto se encuentra promoviendo la asimilación de saberes acumulados en entidades relevantes del país.

La alternativa de la crianza de búfalos en la comunidad de Nela socializa el manejo amigable del animal con el medio ambiente así como el incremento del bienestar económico y social de sus pobladores; teniendo como objetivos:

### 3. Objetivos

- **Valorar económicamente y comparar dos lecheras piloto (con manejo sostenible) y dos lecheras testigo (con manejo tradicional).**
- **Analizar el desarrollo de las lecherías sostenibles en base a un período de 8 años, considerando el flujo de caja actual y proyectado.**

### 4. Metodología

Se evalúa la implementación del plan de manejo de la masa el cual posee técnicas de conservación de la biodiversidad del área que han hecho posible el incremento de la producción de leche y carne lo que se demuestra en la comparación realizada a través de de flujos de caja considerando tres años reales y cinco años proyectados para ambas muestras; la proyección de los ingresos y los costos en los 5 años restantes se efectuó después de haber realizado el movimiento de rebaño esperado para estos años y teniendo en cuenta en cada uno un 5% por encima del real del año anterior. Con los resultados de estos flujos se realizan diferentes gráficos comparativos, reflejando indicadores como ingresos operacionales, potenciales, costos operacionales, costos ambientales, costos evitados, beneficios netos para ambas fincas; además una evaluación de los ingresos y costos unitarios tanto en unidad de ganado mayor (UGM) como por hectárea (ha). Para la elaboración de estos flujos se tuvo en cuenta la realización de fichas de costo para determinar el valor de los postes vivos que fueron utilizados en el área con manejo o sea el valor de la inversión y ficha de costo para determinar el valor de la inversión en el área tradicional, coincidiendo ambas.

## 5. Resultados

### 5.1. Inversiones

Tabla 1: Ficha de costo para 1 ha de siembra de postes para Lechería Piloto.

ACTIVIDAD	EQUIPO	Norma	Volumen a Realizar	Jornadas Necesarias	Salario X Jornadas	Importe Total
Corte de postes	Manual	U	384		0.92	353.28
Traslado de postes	Camión	1000	384	0.3	10.91	3.27
Descargue de los postes	Manual	1000	384		0.015	5.76
Siembra de postes	Manual	576	384	2.1	10.70	22.47
Perfilarlo						
Abrir hollo						
Sembrarlo						
<b>Sub Total Salario</b>						<b>384.78</b>
9.09%						34.98
14%						58.77
<b>Total Salario</b>						<b>478.53</b>
<b>Materiales</b>						
Combustible		50 litros	0.99			49.50
Lubricantes						1.67
<b>Gastos Indirectos</b>						65.37
<b>TOTAL GENERAL</b>						<b>595.07</b>

Primeramente se realizó la ficha de costo para determinar el valor de la inversión para una hectárea reforestada con postes vivos (éstos son árboles frutales en su mayoría) y otra hectárea con postes normales para cercas tradicionales; aclaramos que las fichas de costos son iguales para una hectárea por lo que el valor de ambas inversiones es el mismo, destacando en lo adelante sus diferencias a largo plazo.

Conociendo el total a reforestar en el área con manejo (442 ha) se determina por años el valor de la inversión. De la misma forma ocurre para el área tradicional coincidiendo el valor de la inversión por concepto de la compra de postes.

<b>Años</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Área	222ha	120ha	100ha
Postes	85248	46080	38400
Valor Inversión	132105.54	71408.40	59507.00

Posteriormente se elaboró el flujo de caja teniendo en cuenta la inversión realizada y los datos reales de estos tres años extraídos de los balances económicos de la granja, además se proyectan cinco años base con el 5% de incremento de las producciones reales y la estimación de los servicios a partir de los ingresos potenciales que son generados por la reforestación (venta de frutas, y de leña a partir del 2013). En el año 2012 se comienza a reforestar con los postes generados de las cercas vivas plantadas en el año 2009 que constituyen costos evitados, los que no se tienen en cuenta en los ingresos pero es necesario visualizar la importancia de estas prácticas de manejo para la efectividad económica de cualquier entidad y de fácil réplica. Es válido destacar que a pesar de que el valor de las inversiones para ambas fincas coincide estas se diferencian a largo plazo cuando se observen los beneficios por conceptos de costos evitados al no tener que comprar postes a partir del tercer año reutilizando los que son proporcionados de la propia cerca en el área con manejo e ingresos potenciados por la venta de leña y frutas, no ocurriendo así en el área tradicional la cual necesita invertir para la compra de postes sistemáticos para la reparación de las cercas existentes y para cercar nuevas áreas dedicadas al desarrollo bufalino en estas fincas.

5.2. Costos

**COSTOS UNIDAD PILOTO AÑO 2009**

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
La Elvira	5371.50	49426.24			7169.94	2921.07
La Magdalena	6148.19	40039.23			7174.95	
<b>SUB TOTAL</b>	<b>11519.69</b>	<b>89465.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>14344.89</b>	<b>2921.07</b>

**COSTOS UNIDAD PILOTO AÑO 2010**

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
La Elvira	6902.67	42280.33	1977.03		4600.32	7876.77
La Magdalena	148.80	45827.74	10995.83		4595.52	2377.97
<b>SUB TOTAL</b>	<b>7051.47</b>	<b>88108.07</b>	<b>12972.86</b>	<b>0.00</b>	<b>9195.84</b>	<b>10254.74</b>

**COSTOS UNIDAD PILOTO AÑO 2011**

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
La Elvira	3448.24	144593.36	1618.62		4276.64	2524.97
La Magdalena	241.76	114339.90	3748.90	286.78	3145.65	
<b>SUB TOTAL</b>	<b>3690.00</b>	<b>258933.26</b>	<b>5367.52</b>	<b>286.78</b>	<b>7422.29</b>	<b>2524.97</b>

<b>T O T A L</b>	<b>22261.16</b>	<b>436506.80</b>	<b>18340.38</b>	<b>286.78</b>	<b>30963.02</b>	<b>15700.78</b>
------------------	-----------------	------------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------

### COSTOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2009

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
Brown	4116.26	41637.72			7170.00	4600.67
EI 17	4696.82	92897.46			8445.55	6790.99
<b>SUB TOTAL</b>	<b>8813.08</b>	<b>134535.18</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>15615.55</b>	<b>11391.66</b>

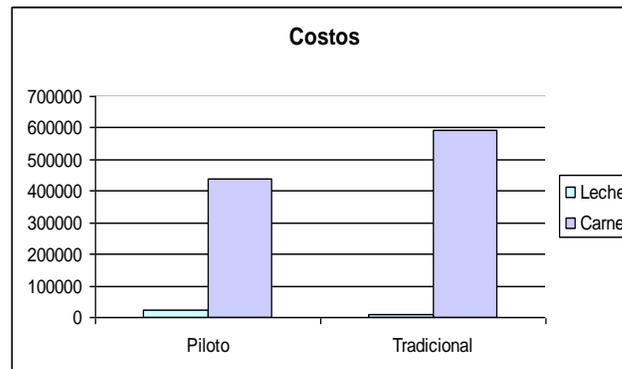
### COSTOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2010

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
Brown		60331.55	14703.48		8849.43	5797.66
EI 17		94335.04	18199.53		10457.19	1218.28
<b>SUB TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>154666.59</b>	<b>32903.01</b>	<b>0.00</b>	<b>19306.62</b>	<b>7015.94</b>

### COSTOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2011

Unidad	Gastos				Otros Gastos	
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Financieros	Muertes
Brown		186850.90	4634.26		4950.69	
EI 17		114393.73	4554.05	1353.10	5651.28	569.16
<b>SUB TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>301244.63</b>	<b>9188.31</b>	<b>1353.10</b>	<b>10601.97</b>	<b>569.16</b>

<b>T O T A L</b>	<b>8813.08</b>	<b>590446.40</b>	<b>42091.32</b>	<b>1353.10</b>	<b>45524.14</b>	<b>18976.76</b>
------------------	----------------	------------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------



Como se muestra en el gráfico al comparar los costos de la leche en ambas unidades (piloto y tradicional) observamos que en la piloto son superiores a la tradicional motivado porque en la unidad piloto existe mayor consumo de materia prima y materiales, así como una mayor fuerza de trabajo y las inversiones realizadas y en la tradicional solamente se incurre en pequeños gastos de materias primas y materiales y menor fuerza de trabajo. En el indicador carne se incrementan los costos en la tradicional debido a la existencia en esta unidad del rebaño dedicado a la ceba.

5.3.Ingresos

**INGRESOS UNIDAD PILOTO AÑO 2009**

Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
La Elvira	48565.71	64401.89			1349.31
La Magdalena	76242.11	55738.90			1349.31
<b>SUB TOTAL</b>	<b>124807.82</b>	<b>120140.79</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2698.62</b>

**INGRESOS UNIDAD PILOTO AÑO 2010**

Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
La Elvira	34447.20	66129.50	7210.12		2065.95
La Magdalena	2872.80	68856.00	42294.24	1400.00	2065.95
<b>SUB TOTAL</b>	<b>37320.00</b>	<b>134985.50</b>	<b>49504.36</b>	<b>1400.00</b>	<b>4131.90</b>

**INGRESOS UNIDAD PILOTO AÑO 2011**

Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
La Elvira	17702.52	214020.91	13571.61		
La Magdalena	817.36	147544.83	36153.23	147544.83	
<b>SUB TOTAL</b>	<b>18519.88</b>	<b>361565.74</b>	<b>49724.84</b>	<b>147544.83</b>	<b>0.00</b>

<b>T O T A L</b>	<b>180647.70</b>	<b>616692.03</b>	<b>99229.20</b>	<b>148944.83</b>	<b>6830.52</b>
------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	----------------

### INGRESOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2009

Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
Brown	69049.51	63927.89			1349.31
EI 17	71336.29	209966.32			1349.31
<b>SUB TOTAL</b>	<b>140385.80</b>	<b>273894.21</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2698.62</b>

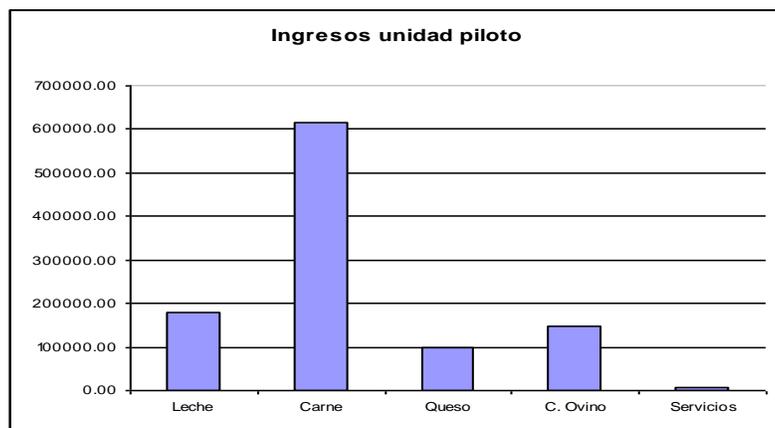
### INGRESOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2010

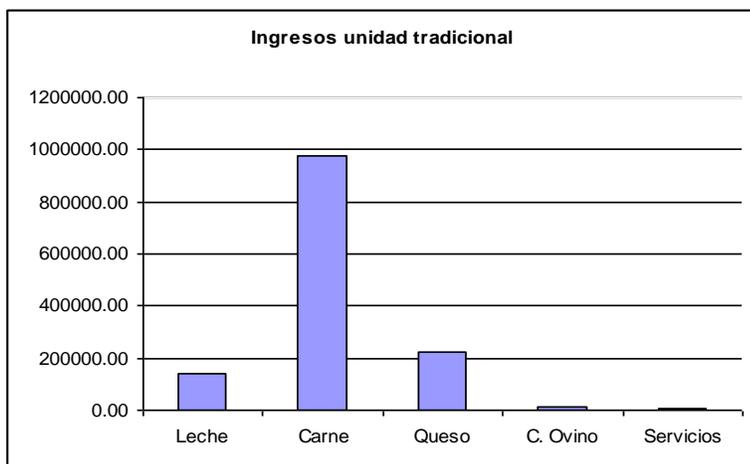
Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
Brown		87355.50	59938.92		2065.96
EI 17		150677.50	72164.31		4132.01
<b>SUB TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>238033.00</b>	<b>132103.23</b>	<b>0.00</b>	<b>6197.97</b>

### INGRESOS UNIDAD TRADICIONAL AÑO 2011

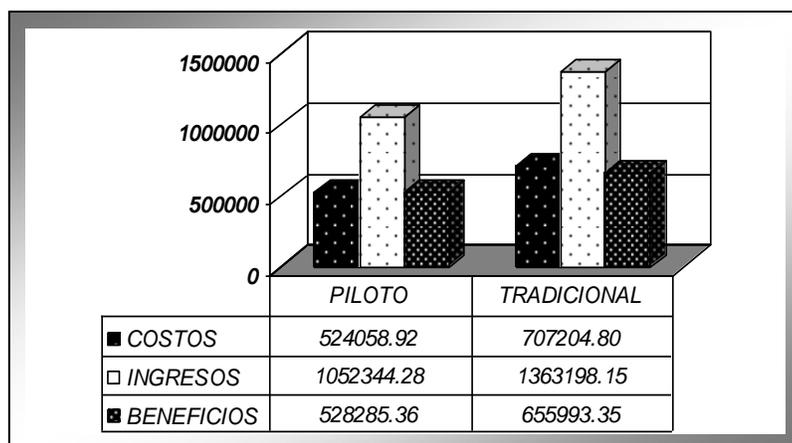
Unidad	Ingresos				O. Ingresos
	Leche	Carne	Queso	C. Ovino	Servicios
Brown		284237.41	43740.23		
EI 17		183231.35	46839.23	11837.10	
<b>SUB TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>467468.76</b>	<b>90579.46</b>	<b>11837.10</b>	<b>0.00</b>

<b>T O T A L</b>	<b>140385.80</b>	<b>979395.97</b>	<b>222682.69</b>	<b>11837.10</b>	<b>8896.59</b>
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	----------------





Como se muestra en el gráfico al comparar los ingresos de la leche en ambas unidades (piloto y tradicional) observamos que en la piloto son superiores a la tradicional motivado porque en la unidad piloto existe una mejor selección del rebaño, un mejor aprovechamiento y rotación de la base alimentaria por el establecimiento del acuartonamiento, mayor área de sombreado por la siembra de cercas vivas, así como una mayor estabilidad de la fuerza de trabajo y en la tradicional existe un rebaño de menor calidad, no existe estabilidad en la fuerza de trabajo, no existe acuartonamiento por lo que los pastos se deterioran con mayor facilidad. En el indicador carne se incrementan los ingresos en la tradicional debido a la existencia en esta unidad del rebaño dedicado a la ceba. Al realizar la relación costo – beneficio para ambos indicadores (leche y carne) observamos que en la piloto se comporta a un 14.5 % y en la tradicional a un 14.0 % lo que indica que en la piloto el margen de beneficio es superior.



### 5.3. Análisis Comparativo entre los dos Modelos Productivos

#### 5.3.1. Flujos de Caja

Tabla 2: Flujo de Caja de Lechería Piloto.

DESCRIPCION	AÑOS							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Inversión	132105.54	71408.40	59507.00					
<b>Ingresos</b>	<b>247646.70</b>	<b>227341.76</b>	<b>435192.28</b>	<b>515200.00</b>	<b>543360.00</b>	<b>570400.00</b>	<b>598800.00</b>	<b>628800.00</b>
Ingresos Operacionales	247646.70	227341.76	435192.28	515200.00	540960.00	568000.00	596400.00	626220.00
Ingresos Potenciales					2400.00	2400.00	2400.00	2580.00
<b>Costos</b>	<b>132579.33</b>	<b>139946.92</b>	<b>291450.29</b>	<b>360857.27</b>	<b>367976.77</b>	<b>375239.03</b>	<b>382646.54</b>	<b>390202.19</b>
Costos de Operaciones	122851.79	135083.15	286586.52	355993.50	363113.00	370375.26	377782.77	385338.42
Costos Ambientales	9727.54	4863.77	4863.77	4863.77	4863.77	4863.77	4863.77	4863.77
Costos Evitados				20150.00	20150.00	20150.00	20150.00	20150.00
<b>Beneficios Netos</b>	<b>-17038.17</b>	<b>15986.44</b>	<b>84234.99</b>	<b>154342.73</b>	<b>175383.23</b>	<b>195160.97</b>	<b>216153.46</b>	<b>238597.81</b>
<b>VAN</b>								
<b>TD</b>								
<b>TIR</b>								

Se muestra en la siguiente tabla el flujo de caja en el área tradicional donde no se tienen en cuenta la inversión, ni los ingresos potenciales ni los costos evitados por no realizar actividades de conservación.

Tabla 3: Flujo de caja para Lechería Tradicional

#### FLUJO DE CAJA SIN CONSERVACION

DESCRIPCION	AÑOS							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Inversión	132105.54	71408.40	59507.00					
<b>Ingresos</b>	<b>190000.00</b>	<b>227341.76</b>	<b>352145</b>	<b>369752.25</b>	<b>388239.86</b>	<b>407651.86</b>	<b>428034.45</b>	<b>449436.17</b>
Ingresos Operacionales	190000.00	227341.76	352145.00	369752.25	388239.86	407651.86	428034.45	449436.17
Ingresos Potenciales								
<b>Costos</b>	<b>113124.25</b>	<b>115386.74</b>	<b>117694.47</b>	<b>120048.36</b>	<b>122449.33</b>	<b>124898.31</b>	<b>127396.3</b>	<b>129944.2</b>
Costos de Operaciones	113124.25	115386.74	117694.47	120048.36	122449.33	124898.31	127396.3	129944.2
Costos Ambientales								
Costos Evitados								
<b>Beneficios Netos</b>	<b>-55229.79</b>	<b>40546.63</b>	<b>174943.53</b>	<b>249703.89</b>	<b>265790.54</b>	<b>282753.54</b>	<b>300638.17</b>	<b>319491.97</b>
<b>VAN</b>								
<b>TD</b>								
<b>TIR</b>								

Observamos al comparar ambos flujos que en el área con manejo (piloto) se obtienen ingresos potenciales y costos evitados que no incurren en el área tradicional; estos costos evitados inciden en la disminución de los costos operacionales al no tener que invertir en la compra de postes vivos los cuales favorecen:

- Disminución de la erosión del suelo y la potenciación del recurso hídrico.
- La siembra se realiza con especies autóctonas que posibilitan la inserción de corredores biológicos para aves migratorias.
- Estas especies plantadas sirven como alimento animal y uso medicinal.

Existen acciones de manejo que no se reflejan en los flujos pero si proporcionan incrementos en las producciones, las cuales son visibles en el trabajo diario mediante las bondades observadas con las prácticas implementadas, tales como:

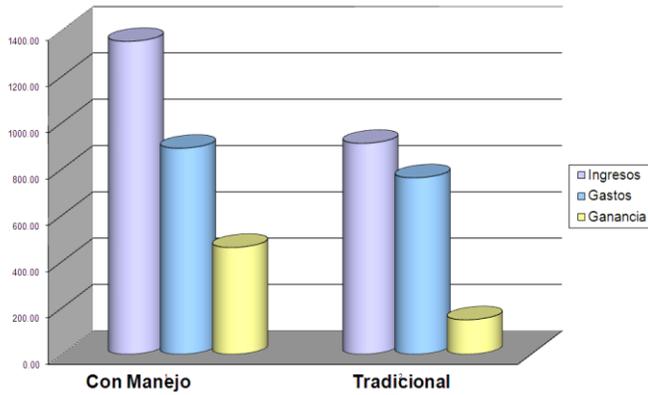
- Disminución de la compactación del suelo con la técnica del acuartonamiento
- Incremento de los pastos con la rotación adecuada
- Arborización que mejora las condiciones de vida con la sombra proporcionada.
- cercados eléctricos para lograr un mejor manejo de los rebaños que supera los convencionales lo que contribuye a la contención de los animales

Como se puede observar en los primeros años la unidad piloto es menos rentable porque se incurre en costos mayores provocados por las inversiones realizadas, pero suponemos que a largo plazo esta unidad piloto será más sostenible y viable.

En el siguiente gráfico mostramos los resultados de la comparación realizada de algunos indicadores por unidad de ganado mayor (UGM) y por hectáreas.

### 5.3.2. Costos y Beneficios por Unidad de Manejo – UGM, Ha

Gráfico 1: Comparación de Beneficios por UGM.



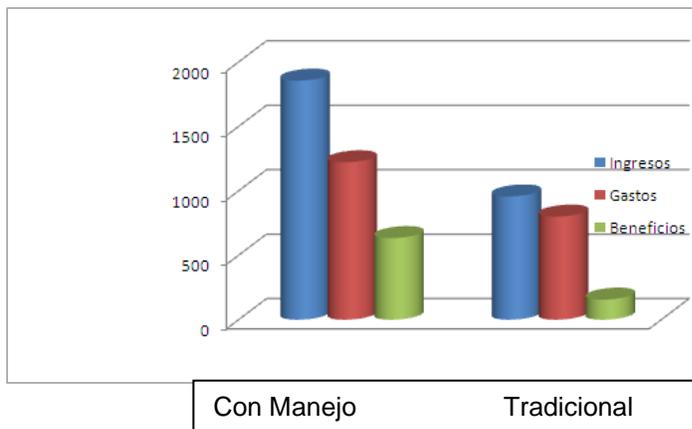
Relación:

1 UGM = 1 cabeza de ganado mayor

1 UGM = 2 Cabezas de buñojos (as)

1 UGM = 4 Cabezas de Buceros (as)

Gráfico 2: Comparación de Beneficios por Ha.



### 5.3.3. Otros indicadores de comparación de sostenibilidad en las lecherías

Gráfico 3: Otros indicadores de comparación de sostenibilidad en las lecherías.

INDICADOR	U/M	Con Manejo	Tradicional
Litros por vaca	l	4.3	3.2
Peso promedio de venta	kg	452	420
Costo Por peso	peso	0.67	0.88

Al observar la tabla se deduce que en el área de manejo existe un mejor comportamiento de los indicadores productivos pues al comparar estos en ambas áreas se observa una mejor selectividad de los animales en busca de mejoras lecheras en el área manejada, trayendo consigo una reducción del costo por peso de producción y por tanto un aumento de los ingresos que son revertidos en beneficio de los obreros de la unidad.

## 6. Conclusiones

1. Existe un manejo adecuado de la masa bufalina, y la aplicación de prácticas productivas sostenibles, que muestran aumentos considerables de la producción de leche y carne, con la inclusión de acciones que redundan en la protección de la biodiversidad como:
  - Disminución de la erosión del suelo y la potenciación del recurso hídrico.
  - La siembra se realiza con especies autóctonas que posibilitan la inserción de corredores biológicos para aves migratorias.
  - Disminución de la compactación del suelo con la técnica del acuartonamiento
  - Incremento de los pastos con la rotación adecuada
  - Arborización que mejora las condiciones de vida con la sombra proporcionada
2. La experiencia comienza con 64 animales con una producción de leche de 29 725 l/año y 28,7 ton de carne, en la actualidad se manejan 1201 animales con una producción de leche de 125 212l/año y 104 ton de carne.
3. Existen ingresos potenciales que son generados por la reforestación (venta de frutas y de leña a partir del 2013). En el año 2012 se comienza a reforestar con los postes generados de las cercas vivas plantadas en el año 2009 que constituyen costos evitados, los que no se tienen en cuenta en los ingresos pero es necesario visualizar la importancia de estas prácticas de manejo para la efectividad económica de cualquier entidad y de fácil réplica.
4. Al realizar la relación costo – beneficio para ambos indicadores (leche y carne) observamos que en la piloto se comporta a un 14.5 % y en la tradicional a un 14.0 % lo que indica que en la piloto el margen de beneficio es superior durante los 3 primeros años después es superior.
5. Costos evitados a partir del 2012 de \$20 150 en piloto e ingresos potenciales \$2400 a \$2580.
6. Como se puede observar en los primeros años la unidad piloto es menos rentable porque se incurre en costos mayores provocados por las inversiones realizadas,

pero a largo plazo esta unidad piloto será más sostenible y viable con un costo por peso \$ 0.67 y la tradicional con \$ 0.88

## 7. Recomendaciones

1. Recomendar la extensión de la experiencia a los productores cubanos con características similares
2. Replicar las buenas prácticas en granjas con ecosistemas frágiles y áreas protegidas con posibilidades de aplicación..

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

1. Caraballos Johnson (2011). "Diagnóstico y capacitación para elevar la eficiencia de las producciones de la UBPC # 5. Proyecto: Reconversión de los sistemas productivos de búfalos en la UBPC # 5 de la Empresa Agropecuaria Bolivia, Ciego de Ávila (informe Proyecto PNUD/GEF Sabana Camagüey, inédito)
2. ONE Yaguajay. VERSAT. (2010) Balance Económico Granja Nela
3. CITMA (2001): Ley No. 81 "Ley de Medio Ambiente" y Decretos Leyes Complementarios. Dirección de Política Ambiental, Cuba, 93 pp.
4. CITMA et al (2008): El Ordenamiento Ambiental en Modulo de Formación Ambiental del Proyecto: Acciones prioritarias para consolidar la protección de la biodiversidad en el ecosistema Sabana- Camagüey. CUB/98/G32-CAPACIDAD 21. Cuba, 18 pp.
5. Hlffer, G.; C. E. Moreno & E. O. Pineda (2001): Manual para la evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza, 80 pp.
6. Martínez, M. del C. et al. (2000): Proyecto Teoría y Métodos de Análisis Ambiental 1998-2002. En: Resultados del Programa Ramal Medioambiente y Desarrollo Sostenible. Agencia de Medio Ambiente, La Habana, 300 p.
7. Massiris, A. (2005): Guía conceptual y metodológica para la elaboración del modelo de uso y ocupación del territorio, el programa estatal y la gestión, en proyecto: metodología para la formulación de prospectiva y modelo de ocupación de los programas estatales de ordenamiento territorial. Instituto de Geografía. UNAN. México, 20pp.
8. NC 93-06-101. 1987. Paisaje. Términos y Definiciones. Sistema de Normas para la Protección del Medio Ambiente. Comité Estatal de Normalización, La Habana, 15 pp
9. P. M. Alcolado, M. Arellano (2011) Avances hacia la implementación del Manejo Integrado Costero: el caso del Ecosistema Sabana-Camagüey, Cuba. (en preparación)
10. Quintela, J. (1995): El Inventario, el Análisis y el Diagnóstico Geoecológico de los Paisajes mediante el uso de los SIG. Tesis de doctorado. Universidad de La Habana , 105 pp. (Inédito).
11. Semarnat (2004): Términos de Referencia Generales para los Programas de Ordenamiento Ecológico, México, 16 pp.