

Evaluación de dos fuentes y cuatro niveles de sustitución de la proteína cruda de un concentrado por alternativas forrajeras en cerdas al aire libre en el nordeste antioqueño.



INIA



PRONATTA

Programa Nacional de Transferencia
de Tecnología Agropecuaria



Republica de Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

REG.4
COL
3032

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria Pronatta
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica
Informe de avance: proyecto en ejecución

Contenido

	Página
Información general	3
Antecedentes F I	3
Antecedentes F II	4
Antecedentes F III	6
Variables ecológicas iniciales	7
Requerimientos nutricionales cerdos	8
Composición dietas	8
Pruebas microtrazadores	13
Registro de datos	13
Registro y análisis de productores	14
Discusiones	16
Transferencia de tecnología	16
Aspectos socioeconómicos	17
Publicaciones	17
Bibliografía	18
Tablas	19
Informe financiero	20

Tablas

- Tabla 1. Análisis bromatológico morera**
- Tabla 2. Análisis bromatológico nacedeo**
- Tabla 3. Análisis bromatológico caña de azúcar**
- Tabla 4. Resultados iniciales muestra de suelos**
- Tabla 5. Necesidades nutritivas cerdas en gestación**
- Tabla 6. Necesidades de aminoácidos en cerdas en gestación**
- Tabla 7. Dieta con 10% de inclusión de morera**
- Tabla 8. Dieta con el 20% de inclusión de morera**
- Tabla 9. Dieta con el 30% de inclusión de morera**
- Tabla 10 Dieta con el 10% de inclusión de nacedero**
- Tabla 11 Dieta con el 20% de inclusión de nacedero**
- Tabla 12 Dieta con el 30% de inclusión de nacedero**
- Tabla 13 Dieta testigo**
- Tabla 14 Resultado de prueba de microtrazadores**
- Tabla 15 Composición dieta productor 1**
- Tabla 16 Comportamiento reproductivo, lactancia y desempeño al destete del productor 1**
- Tabla 17 Composición dieta productor 2**
- Tabla 18 Comportamiento reproductivo, lactancia y desempeño al destete del productor 2**

1. Información general

Código: 981053061

Título: Evaluación de dos fuentes y cuatro niveles de sustitución de un concentrado comercial con alternativas alimenticias forrajeras en un sistema de cría de cerdas a la intemperie en el nordeste antioqueño.

Tipo de proyecto: Investigación adaptativa

Grupo: especies menores

Línea de trabajo: Nutrición animal. Sistemas de producción

Entidad ejecutora: Corpoica. R. 4 C.I. El Nus

Equipo de trabajo: Jaime Mejía- Líder

Carlos Tobón

Óscar Córdoba

Fernando Moreno

Sergio Valencia

Coejecutores: dos productores

Departamento: Antioquia

Municipios: San Roque, Caracolí, Maceo

Periodo de ejecución: 05/01/00 a 05/01/03

Prórroga: 26/12/03. Aprobada mediante acta No 182 del 8 de noviembre del 2002.

Desembolsos: Primero: \$ 33.800.000 ene-05/00

Segundo: \$ 14.859.600 jul-15/01

Tercero: \$ 73.140.400 may-15/02

2. Antecedentes. Fase I

Durante esta etapa se establecieron los materiales a evaluar. En principio en el C.I. El Nus se sembraron las pequeñas parcelas de las cuales, previas pruebas de consumo, se seleccionaron los dos materiales a evaluar. Estas áreas se sembraron con nacedero (*T. gigantea*), matarratón (*G. sepium*), bore (*Colocasia sp*), morera (*M. alba*), ramio (*B. nivea*) y maní forrajero perenne (*A. pintoi*). Una vez establecidas, se hicieron pruebas de aceptabilidad y consumo y se determinó que los mejores materiales para trabajar en este proyecto eran morera y nacedero. Adicionalmente, se sembró caña de azúcar que se añadirá a la dieta.

Realizado lo anterior, se sembraron parcelas de caña de azúcar, nacedero y morera en las fincas de los productores, San Pedro en Caracolí, La manada en San Roque y en el C.I. El Nus. Este cambio en el diseño de trabajo, en cuanto a número de municipios y número de productores se hizo mediante autorización del C. de M. según acta No 119 de marzo 8 del 2001.

La escogencia de los productores se hizo con base en criterios de liderazgo comunitario, voluntad de participación, capacidad de trabajo, pertenencia a uno de los municipios escogidos y ser poricultor.

3. Cumplimientos de los objetivos en F. I

Objetivo 1.

Determinación de las mejores alternativas alimenticias forrajeras como reemplazo parcial de un concentrado comercial.

Nivel de cumplimiento: 100%. Por pruebas de consumo y palatabilidad y pruebas de laboratorio como bromatológicos, se seleccionaron las dos alternativas forrajeras a evaluar. En la literatura del proyecto se encuentran las pruebas de consumo, los bromatológicos y los reportes de palatabilidad.

Algunas características de los cultivos son:

Morera. En el C.I. El Nus se tienen 10.000 plantas en 4000 m². En productor 1 se tienen 3000 en un área de 1200 m² y el productor 2 se tienen 3300 plantas en 1300 m². La densidad de siembra es de 25.000 plantas/ha. Sistema de enraizamiento: vivero y al mes al campo. Preparación del terreno: pastoreo porcino, hoyado, enclavamiento y siembra con materia orgánica. Costo por planta en campo \$ 285. Plagas y enfermedades, ninguna hasta la fecha. Cortes cada 45 días y abonamiento para mantenimiento. La producción de materia seca es de entre 3.5 y 5 ton. de MS/ha bajo condiciones normales de régimen de lluvias, plagas y enfermedades, abonos e imprevistos.

Tabla 1 Análisis bromatológico morera. U. de A. 2001

Humedad (% Hm)	67.68
Cenizas (% cen)	9.5
Calcio (%Ca)	1.83
Fósforo (%P)	0.12
Proteína bruta (Nt*6.25)	13.7
Fibra cruda (%FC)	10.7
Energía bruta (Kcal/Kg)	3.846

Este reporte se hace con base en material cortado, secado por 72 horas y molido en forma de harina. Este es un primer análisis del lote propio y que varía un poco frente a otros materiales de morera en la misma zona. Se están haciendo nuevos análisis para comparar variables como edad de corte y abonamiento.

Nacedero: En el C.I. El Nus se tienen 7.300 plantas en 2.920 m². En productor 1 se tienen 4000 plantas en 1600 m² y en productor 2 se tienen 3600 plantas en 1440 m². En caña la situación es: En el C.I. El Nus se tienen sembrados 3000 m², en productor 1 se tienen 3500 m² y en productor 2 se tienen 3300 m². Por análisis de laboratorio se tiene una producción de entre 3.5- 6.0 ton/MS/ha durante la época de verano y a diferentes alturas de corte. Secado por 72 horas, molido y en forma de harina. Ver análisis de lab.

Tabla 2 Análisis bromatológico nacedero. U. de A. 2001

Humedad (% Hm)	10.01
Cenizas (% cen)	15.70
Calcio (%Ca)	3.36
Fósforo (%P)	0.14
Proteína bruta (Nt*6.25)	15.82
Fibra cruda (%FC)	11.49

Energía bruta (Kcal/Kg)	3.752
--------------------------	-------

Se tiene sembrada un área de cerca de 10.000 m² de caña de azúcar forrajera para suministrar en forma entera en pequeños trozos de 30 a 40 cm y cuatro kg por animal y por día.

Tabla 3 Análisis bromatológico caña fresca. U. de A. 2001

Humedad (% Hm)	67.68
Cenizas (% cen)	1.7
Calcio (%Ca)	0.07
Fósforo (%P)	0.07
Proteína bruta (Nt*6.25)	1.65
Fibra cruda (%FC)	1.81
Energía bruta (Kcal/Kg)	3.855

4. Antecedentes F. II

Contempla la etapa de medición de las variables de respuesta en los animales, la transferencia de tecnología, establecimiento del manejo productivo, reproductivo y sanitario del hato. En esta fase hubo un corto retraso en los desembolsos que redundó en un atraso en la compra de animales. Del mismo modo, a iniciativa del líder del proyecto y más adelante de la visita del asesor externo, Dr Solarte, se propuso un cambio drástico en la metodología del proyecto. Este cambio metodológico fue protocolizado en una acta en Palmira y aprobado por el C. de M. según acta No 158 del 1 de marzo del 2002.

Básicamente estos cambios incluyen:

Cambio en el diseño estadístico

Los animales que se trabajaron en el C. I. El Nus se trasladan a los productores.

Compra de nuevos animales para trabajar en el Centro.

Se reemplaza la proteína cruda en menores niveles de sustitución(10, 20 y 30%) y en los productores del 40 o 50%.

Se comparan los dos forrajes en sus cuatro niveles de sustitución al mismo tiempo y por un período de 3 a 4 partos continuos.

El ensayo ampliado en el C. I. El Nus contempla un diseño completamente aleatorizado que incluye los siguientes tratamientos:

To control: núcleo proteico + premezcla de vit. y min. + caña +sal

T1: 10% de reemplazo de la PC con morera+ núcleo proteico+ premezcla+caña+sal

T2:20% de reemplazo de la PC con morera + núcleo proteico+premezcla+caña+sal

T3:30% de reemplazo de la PC con morera+núcleo proteico+premezcla+caña+sal

T4:10% de reemplazo de la PC con nacedero+núcleo proteico+premezcla+caña+sal

T5:20% de reemplazo de la PC con nacedero+núcleo proteico+premezcla+caña+sal

T6:30% de reemplazo de la PC con nacedero+núcleo proteico+premezcla+caña+sal

En total 7 tratamientos, con cuatro animales por tratamiento, para 28 animales.

Un diseño completamente aleatorizado por número de tratamientos, con una covariable, el peso inicial, efecto fijo, los tratamientos y desbalanceado en el evento de pérdidas de unidades experimentales. Se hará análisis multivariado de la varianza(Manova). Se comprobará el efecto de los tratamientos por la prueba de Tuckey al 5% de significancia y Anova mediante correlación canónica.

A este diseño también hubo que hacerle algunos ajustes como que, aunque los animales continúan al aire libre se, debieron individualizar en áreas de 2 a 300m² para garantizar un consumo controlado del alimento; pruebas de microtrazadores que garantizaran una mezcla homogéneamente aceptable y nuevos bromatológicos, peso de los animales antes, durante y posparto.

Asimismo, y recogiendo las recomendaciones del Dr Solarte cuando dice que "... no se está corrigiendo el suministro de otros nutrientes como vitaminas y minerales a medida que se incrementa el % de sustitución...", el balance de la dieta también debe incluir microelementos, aminoácidos, sal y, algunas, carbonato de calcio. Todo lo anterior buscando mejorar sustancialmente el proyecto y un mejor logro cualitativo de los objetivos. Unidad experimental: hembra porcina en gestación.

Variables de respuesta a medir: localidad, peso al servicio, fecha de servicio, peso a los 65 días, fecha de parto, peso al posparto, lechones nacidos vivos, nacidos muertos, # de momias, peso total camada, peso promedio lechón, mortalidad predestete, intervalo destete- servicio.

5. Cumplimiento de los objetivos en F. II

Objetivo 2

Determinar la dieta de mayor eficiencia biológica. Nivel de cumplimiento 100% teniendo en cuenta que es una etapa preliminar y que ya se registró el primer parto.

Objetivo 3

Determinar la dieta de mayor eficiencia económica. Nivel de cumplimiento 100% por las mismas consideraciones anteriores.

Objetivo 4

Determinación de la disminución de costos. Nivel de cumplimiento 100% por las consideraciones anteriores.

Objetivo 5

Socializar la tecnología. Nivel de cumplimiento 100%. Incluso por la novedad y expectativas del proyecto, el nivel de cumplimiento en este objetivo se ha superado ampliamente.

6. Antecedentes F III

Por las necesidades obvias del proyecto y también por las recomendaciones de los asesores externos, se solicitó una prórroga del proyecto. Ésta se aprobó hasta el 26 de diciembre del 2003 según Acta No 182 del 8 de noviembre del 2002. Del mismo modo, y por los cambios en el diseño experimental, que implicaba aumento en el número de animales y cambios en manejo y otros, se solicitó redistribución presupuestal en esta III fase y el C.de M. la aprobó mediante Acta No 182 de noviembre 8 del 2002.

7. Cumplimiento de los objetivos en F. III

Objetivo 2

Determinar la dieta de mayor eficiencia biológica. Nivel de cumplimiento 30% teniendo en cuenta que ya se registró el primer parto de 3 a cuatro planteados. Aquí se debe aclarar algo porque habría una contradicción aparente con los niveles de cumplimiento de la fase anterior. Se quiere decir que si el proyecto busca analizar 3 partos por hembra y estamos en el primero(a decir verdad estamos comenzando el segundo parto), entonces estaríamos en un nivel de cumplimiento un poco más del 30%. Esta aclaración es válida también para los objetivos 3 y 4.

Objetivo 3

Determinar la dieta de mayor eficiencia económica. Nivel de cumplimiento 30% por las mismas consideraciones anteriores.

Objetivo 4

Determinación de la disminución de costos. Nivel de cumplimiento 30% por las consideraciones anteriores.

Objetivo 5

Socializar la tecnología. Nivel de cumplimiento 100%. Incluso por la novedad y expectativas del proyecto este objetivo se ha superado ampliamente.

Objetivo 6

Evaluación de algunos parámetros de competitividad del sistema. Nivel de cumplimiento del 30%

Objetivo 7

Evaluación de algunos parámetros de sostenibilidad del sistema. Nivel de cumplimiento del 50%. Se tienen los parámetros iniciales e intermedios de compactación, infiltración, exámenes de suelo, producción de biomasa, estructura del suelo, cobertura vegetal, micro y macrofauna. A esta etapa, el nivel de análisis es, todavía, incipiente.

8. Variables agroecológicas iniciales

Identificación del suelo

Tabla 4 Resultados muestra de suelos. Universidad Nacional , 2000

Vereda: El Nus

Relieve: Ondulado

Drenaje natural: regular

Precipitación: 2500mm

Altura: 1115msnm

Temperatura: 25-28^o centigrados

Cultivos anteriores: pastos, gramas naturales

Textura: Arena 36%-limo20%-arcilla 44%. Clase textural: Ar

pH . 5.6

M.O. : 3.8

P ppm: 3

CIC ef : 4.9 meq/100 gr de suelo

Ca: 3.2 " "

Mg: 1.6 " "

K: 0.10 " "

Fe : 69 ppm

Mn : 12ppm

Cu: 4ppm

Zn: 1 ppm

B: 0.13 ppm

Resultados de penetrabilidad, densidad aparente, mesofauna, macrofauna, estructura del suelo e infiltración están para tabular en el antes y el después.

9. Requerimientos nutritivos de cerdos

En la Tabla 5 pueden verse las necesidades de los cerdos en la etapa de gestación para cerdos en el sistema tradicional en confinamiento. Mientras se recaba información nutricional para cerdos al aire libre, se va a recoger y aplicar esta información.

Tabla 5 Necesidades nutritivas cerda en gestación

Nutriente	
Proteína(%)	14
Energía digestible(Kcal)	3.300
Calcio(%)	0.75
Fósforo(%)	0.50
Sodio(%)	0.25
Cloro(%)	0.25
Fibra(%)	8

Fuente: Hernández, J.M.1995

Los requerimientos de aminoácidos esenciales para hembras en gestación pueden verse en la tabla 6. Para esta tabla también es válida la aclaración anterior sobre cerdos en confinamiento y al aire libre.

Tabla 6 Necesidades de aminoácidos en hembras gestantes

Aminoácido	%
Lisina	0.43
Metionina+cistina	0.28
Histidina	0.20
Isoleucina	0.40
Leucina	0.66
Fenilalanina	0.52
Treonina	0.34
Valina	0.46

Fuente: Hernández, J.M.1995

10. Composición de las dietas y análisis económico parcial

Tabla 7 Dieta para 10% de inclusión de morera T1

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	57.6	500
Harina de arroz	14.0	400
Torta de soya P:46	12.6	800
Morera	10.0	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	1.8	900
Carbonato de calcio	1.0	80
Sal yodada	0.4	130
	100	533.5

Composición nutricional para la inclusión del 10%

Peso:	100kg
Proteína:	14.02%
E. Met. cerdas	3.052Kcal/kg
Lisina	1.53%
Metionina	0.45%
Metinina+cistina	0.75%
Triptofano	0.13%
Treonina	1.15%
Ácido linoleico	1.61%
Calcio	1.17%
Fósforo total	1.11%
Fósforo disponible	0.83%
Sodio	0.18%
Potasio	0.60%
Cloro	0.31%
Fibra	4.05%
Grasa	4.75%
Cenizas	9.78%

Tabla 8 Dieta para 20% de inclusión de morera T2

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	51.8	500
Harina de arroz	14.0	400
Torta de soya P:46	10.0	800
Morera	20.0	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	-o-	-o-
Carbonato de calcio	1.3	80
Sal yodada	0.4	130
	100	477.8

Composición nutricional para el 20% de inclusión

Peso:	100kg
Proteína:	14.03%
E. Met. cerdas	3.029.8Kcal/kg
Lisina	2.24%
Metionina	0.62%
Metinina+cistina	0.95%
Triptofano	0.11%
Treonina	1.77%
Ácido linoleico	1.49%
Calcio	1.20%
Fósforo total	0.71%

Fósforo disponible	0.43%
Sodio	0.18%
Potasio	0.53%
Cloro	0.31%
Fibra	4.93%
Grasa	4.78%
Cenizas	9.77%

Tabla 9 Dieta para 30% de inclusión de morera T3

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	44.8	500
Harina de arroz	14.0	400
Torta de soya P:46	7.3	800
Morera	30.0	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	-o-	-o-
Carbonato de calcio	1.0	80
Sal yodada	0.4	130
	100	430.9

Composición nutricional para el 30% de inclusión

Peso:	100kg
Proteína:	13.94%
E. Met. cerdas	2.967.9Kcal/kg
Lisina	2.95%
Metionina	0.78%
Metionina+cistina	1.15%
Triptofano	0.09%
Treonina	2.38%
Ácido linoleico	1.34%
Calcio	1.24%
Fósforo total	0.69%
Fósforo disponible	0.42%
Sodio	0.17%
Potasio	0.46%
Cloro	0.31%
Fibra	5.78%
Grasa	4.76%
Cenizas	10.88%

Tabla 10 Dieta para 10% de inclusión de nacedero T4

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	50.6	500
Harina de arroz	22.0	400
Torta de soya P:46	12.3	800
Nacedero	9.2	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	3.0-	900
Carbonato de calcio	-o-	-o-
Sal yodada	0.4	130

100

537.37

Composición nutricional para el 10% de inclusión

Peso:	100kg
Proteína:	13.99%
E. Met. cerdas	3.049.0Kcal/kg
Lisina	0.75%
Metionina	0.26%
Metinina+cistina	0.50%
Triptofano	0.13%
Treonina	0.47%
Ácido linoleico	-o-
Calcio	0.92%
Fosforo total	1.44%
Fosforo disponible	1.09%
Sodio	0.19%
Potasio	0.67%
Cloro	0.32%
Fibra	4.43%
Grasa	5.30%
Cenizas	10.23%

Tabla 11 Dieta para 20% de inclusión de nacedero T5

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	42.7	500
Harina de arroz	22.0	400
Torta de soya P:46	13.0	800
Nacedero	18.0	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	3.0-	900
Carbonato de calcio	1.68-	80
Sal yodada	0.4	130
	100	513.60

Composición nutricional para el 20% de inclusión

Peso:	100kg
Proteína:	15.04%
E. Met. cerdas	3.040.4Kcal/kg
Lisina	0.75%
Metionina	0.25%
Metinina+cistina	0.48%
Triptofano	0.13%
Treonina	0.46%
Ácido linoleico	-o-
Calcio	1.24%
Fósforo total	0.81%
Fósforo disponible	0.45%
Sodio	0.19%
Potasio	0.65%

Cloro	0.32%
Fibra	5.31%
Grasa	4.98%
Cenizas	10.24%

Tabla 12 Dieta para 30% de inclusión de nacedero T6

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo	42.00	500
Harina de arroz	13.13	400
Torta de soya P:46	14.48	800
Nacedero	27.0	100
Núcleo gestación(Biomix ^R)	2.5	2.450
Biofos Ca:21 P: 1	-o-	-o-
Carbonato de calcio	0.33	80
Sal yodada	0.4	130
	100	467.4

Composición nutricional para el 30% de inclusión

Peso:	100kg
Proteína:	16.13%
E. Met. cerdas	3.052.1Kcal/kg
Lisina	0.75%
Metionina	0.24%
Metinina+cistina	0.46%
Triptofano	0.13%
Treonina	0.45%
Ácido linoleico	1.30%
Calcio	0.86%
Fósforo total	0.72%
Fósforo disponible	0.44%
Sodio	0.18%
Potasio	0.59%
Cloro	0.31%
Fibra	5.71%
Grasa	3.77%
Cenizas	9.63%

Tabla13 Dieta testigoTo

Insumo	% inclusión	Costo \$(kg)
Maíz amarillo y/o sorgo y/o cebada; torta de algodón/o		
Torta de solla y/o torta de ajonjolí; harina de pescado y/o		
Harina de carne y/o harina de sangre. Harina de arroz y/o		
Salvado de trigo y/o mogolla de trigo y/o afrecho de maíz		
Y/o gluten de maíz y/o levadura; afrecho de cervecería y/o		
Germen de malta y/o alfalfa; melaza y/o azúcar; sebo animal		
Y/o aceite vegetal. Sal, carbonato de calcio, fosfato bicalci		
Co, óxido y/o sulfato de zinc,, sulfato ferroso, yoduro de		
Potasio y/o etilen diamino dihidroxiyodo, selenito de sodio,		

Óxido de magnesio, óxido y/o sulfato de cobre. Vitaminas:
A, D₃, K, E, Riboflavina, Niacina, pantotenato de calcio,
Cloruro de colina, Vitamina V₁₂, antioxidantes. Aminoáci-
Dos: Metionina y lisina.

100%

\$ 1000

Garantías de este concentrado:

Humedad: Máximo 12%

Proteína: mínimo 13%

Grasa: Mínimo 3%

Fibra: Máximo 12%

Cenizas: Máximo 9%

Esta dieta testigo es un concentrado comercial recomendado para cerdas en gestación.

Estas dietas requieren una buena uniformidad en la mezcla que garanticen una disposición de todos los insumos. Para esto se dispone de la prueba de microtrazadores. En la tabla 14 puede verse el resultado de esta prueba.

Tabla 14. Resultados de la prueba de microtrazadores

Tipo de mezcladora: horizontal mixta

Tiempo de mezclado: 7 min

Total muestras: 15

Muestras analizadas: 15

Peso promedio muestra: 140 g

Trazadores/ton: 18 g

Trazadores/bache: 1.6 g

Desviación estandar: 11.488

Media: 45.6

Coefficiente de variación: 25.1

Interpretación: muy baja uniformidad

Se adjudica esta baja uniformidad en el mezclado a la mezcladora que tiene unos puntos muertos y una cama que alcanza al 13-14%. Esto se corrigió y se esperan los resultados de una segunda prueba de microtrazadores.

Todas las dietas tienen muy buen consumo, hasta el punto de que el nivel de rechazo es técnicamente cero. El análisis económico parcial revela los siguientes datos: el T1 registra una reducción de costos del 47%, el T2 del 52% y el T3 del 57% en lo que respecta a la morera; para el nacedero se tiene que el T4 tiene una reducción del 46%, 49% para el T5 y 53% para el T6. Estos registros de reducción de costos finalmente tienen que ser menores en cuanto se adicionen algunos costos administrativos, de tierras y servicios públicos a la estructura de costos.

11 Registro de datos y análisis de información

Las variables de medición antes mencionadas se registran en hojas de campo previamente elaboradas para tal propósito. Se tienen tres libros en Excel con las tres localidades: dos productores y el proyecto piloto en el C. I. El Nus. Se está depurando la información para correrla por SAS.

11.1 Registro de productores y análisis de su información

Productor 1

Localidad: Finca san Pedro

Municipio: Maceo

Material experimental: nacedero

Nivel de reemplazo: 40%

Variables agroecológicas:

Asnm: 1.100 m

Pluviosidad: 2.500mm/año

Temperatura: 27°C

Humedad relativa: 85%

Suelos: Franco-arcillosos

Zona: BhT

Descripción: Laderas andinas cercanas al valle del río Magdalena.

En la tabla 15 puede verse la composición de la dieta del productor 1

Tabla 15. Composición dieta . Productor 1.

Insumo	Porcentaje	Costo \$/kg
Maíz amarillo	26.10	500
Torta de soya	15.33	800
Harina de arroz	14.00	400
Nacedero	40.00	100
Núcleo (Biomix ^R)	2.50	2.450
Carbonato de calcio	1.67	80
Sal yodada	0.40	100
Total	100	412.18

El consumo de esta dieta fue muy apropiado por cuanto los rechazos también se acercaron a cero y el estado de los animales estuvo en niveles muy aceptables, con un estado corporal por consenso de 3.5. El análisis económico parcial revela una reducción de costos cercana al 60%. Los resultados reproductivos, de lactancia y comportamiento al destete pueden verse en la tabla 16.

Tabla 16. Comportamiento reproductivo, en lactancia y desempeño al destete de cerdas en localidad 1.

Variable	Registro	testigo
Nacidos totales/parto/hembra	13	12
Nacidos vivos/parto/hembra	12.1	11.5
Nacidos muertos/parrto/hembra	0.8	1.0
Momias/hembra/parto	0	0.1
Peso Camada(kg)	16.05	18.0
Peso promedio lechón	1.3	1.5
Mortalidad predestete	23%	5-7%
Duración gestación	115	114
Promedio de partos/hembra	3	

11.2 Discusión

Los nacidos totales/parto/hembra son excelentes resultados comparados con el testigo. Se aclara que el testigo es el promedio nacional de granjas tecnificadas (ACP_FNP,2003). Es posible que ante este número de nacidos vivos se sacrifique un poco el peso promedio del lechón al nacimiento. Es muy buen indicador.

El número de nacidos vivos es también un buen indicador reproductivo. El número de nacidos muertos es, asimismo, un indicador muy competitivo frente al testigo. La no presentación de momias es un buen indicador reproductivo que refleja un buen manejo alimentario y sanitario del grupo. El peso de la camada y el promedio del lechón pueden estar un poco bajos en comparación con el testigo. Puede deberse al tamaño de camada. La mortalidad predestete es muy elevada y atenta contra la viabilidad económica de una empresa, pero obedece más a una falla en el manejo general de la piara y desordenes en el manejo de la lactancia que a la alimentación propiamente dicha. Los días de duración de la gestación son los normales y se cumple con la meta de analizar tres partos/hembra.

Productor 2

Localidad: Finca Diego Sierra

Municipio: Caracolí

Material experimental: Morera

Nivel de reemplazo: 40%

Variables agroecológicas:

Asnm: 1.100 m

Pluviosidad: 2.500mm/año

Temperatura: 27°C

Humedad relativa: 85%

Suelos: Franco-arcillosos

Zona: BhT

Descripción: Laderas andinas cercanas al valle del río Magdalena.

En la tabla 17 puede verse la composición de la dieta del productor 2

Tabla 17. Composición dieta . Productor 2.

Insumo	Porcentaje	Costo \$/kg
Maíz amarillo	26.10	500
Torta de soya	15.33	800
Harina de arroz	14.00	400
Morera	40.00	100
Núcleo (Biomix ^R)	2.50	2.450
Carbonato de calcio	1.67	80
Sal yodada	0.40	100
Total	100	412.18

El consumo de esta dieta fue muy apropiado por cuanto los rechazos también se acercaron a cero y el estado de los animales estuvo en niveles muy aceptables, con un estado corporal por consenso de 3.5. El análisis económico parcial revela una reducción de costos cercana al 60%. Los resultados reproductivos, de lactancia y comportamiento al destete pueden verse en la tabla 18.

Tabla 18. Comportamiento reproductivo, en lactancia y desempeño al destete de cerdas en localidad 2.

Variable	Registro	testigo
Nacidos totales/parto/hembra	11.6	12
Nacidos vivos/parto/hembra	11.3	11.5
Nacidos muertos/parrto/hembra	0.2	1.0
Momias/hembra/parto	0.08	0.1
Peso Camada(kg)	14.3	18.0
Peso promedio lechón	1.2	1.5
Mortalidad predestete	36%	5-7%
Duración gestación	114	114
Promedio de partos/hembra	3	

11.3 Discusión

Los nacidos totales/parto/hembra son buenos resultados comparados con el testigo. Se aclara, al igual que en lo anterior, que el testigo es el promedio nacional de granjas tecnificadas (ACP_FNP,2003). Es posible que ante este número de nacidos vivos se sacrifique un poco el peso promedio del lechón al nacimiento. Es muy buen indicador. El número de nacidos vivos es también un buen indicador reproductivo. El número de nacidos muertos es , asimismo, un indicador muy competitivo frente al testigo. La no presentación de momias es un buen indicador reproductivo que refleja un buen manejo alimentario y sanitario del grupo. El peso de la camada y el promedio del lechón pueden estar un poco bajos en comparación con el testigo. Puede deberse al tamaño de camada. La mortalidad predestete es bastante elevada y atenta contra la viabilidad económica de una empresa, pero igual, obedece más a una falla en el manejo general de la pira y desordenes en el manejo de la lactancia que a la alimentación propiamente dicha. Los días de duración de la gestación son los normales y se cumple con la meta de analizar tres partos/hembra.

12. Transferencia de tecnología

Durante las tres fases del proyecto se han atendido cerca de dos mil quinientos usuarios correspondientes a giras, días de campo, demostraciones, seminarios y visitas de productores. Estas actividades fueron dirigidas a las Umatas, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional, Politécnico Colombiano J.I.C., Universidad Católica de Oriente, Indígenas Emberá-Katíos de Córdoba, Productores de Tolima, Caquetá, Cimitarra, Puerto Berrío, , San Roque, Universidad de Cundinamarca, productores de suroeste antioqueño, productores de Ebéjico. La verificación de estas visitas se encuentra en la Dirección del Centro con sus respectivas identificaciones y evaluaciones. No necesariamente la cifra de usuarios atendidos tienen este sistema de producción o son porcicultores, pero si refleja un interés especial por la novedad y el impacto económico del proyecto.

40 programas radiales por año, para un total de cerca de 120 durante la duración del proyecto. La mayoría de ellos tienen su respectivo casete de verificación.

Mención del proyecto en el periódico El Colombiano, con un tiraje de 350.000 unidades diarias. Medellín, domingo 26 del 2001.

Octavo Foro Ganadero del nordeste y Segundo del Magdalena Medio antioqueños. Trecientos cincuenta asistentes entre productores, Umatas, líderes comunitarios, dirigentes políticos, académicos, estudiantes, gremios y comunidad en general. Hecho con el auspicio del PRONATTA y el líder del proyecto de porcicultura fue el director del evento y el proyecto porcícola de investigación cofinanciado por PRONATTA fue uno de los proyectos sobresalientes.

Participación con conferencia y póster en la I Jornada Académica y Muestra Comercial de la Industria Porcina en Colombia: El Cerdo un mundo por descubrir. Universidad de Antioquia, 3 y 4 de agosto del 2000

13. Socioeconómicos

El proyecto se desenvuelve en una zona muy deprimida en los aspectos sociales y económico y de alta volatilidad política. Esto se traduce en mucha pobreza, alto desempleo rural, baja calidad de vida, escasa escolaridad y una baja institucionalidad. Si bien el proyecto maneja esencialmente aspectos de investigación y desarrollo, no puede ser ajeno a estas condiciones. El impacto importante de proyecto hacia la comunidad se hace a través de la transferencia de la tecnología generada pero hay aspectos inherentes al proyecto que tienen una incidencia importante sobre las condiciones de vida de la comunidad rural en el área del proyecto.

El proyecto ha generado cerca de dos mil quinientos jornales rurales directos, otros tantos indirectos. Ha comercializado a precios muy módicos cerca de 500 lechones subproductos de investigación y alrededor de 20 hembras adultas. Aunque los concentrados producidos son aún experimentales, ya algunos productores los utilizan y se genera una cultura del uso de productos forrajeros producidos en la finca. Todo lo anterior buscando producir proteína animal de excelente calidad que mejore la calidad de vida de la comunidad rural y autogestión para la búsqueda de una supervivencia digna.

14. Publicaciones

Con el auspicio del proyecto, en los aspectos académico, logístico y financiero, se han realizado las siguientes publicaciones relacionadas con los porcinos:

Sepúlveda, J. Y Mejía, J. El maní forrajero perenne (*A. pintoi*) una alternativa para la alimentación porcina. En Memorias Foro Ganadero. 2001

Osorio, D. Y Mejía, J. Supresión del hierro inyectable en lechones nacidos en un sistema a la intemperie. En Memorias Foro Ganadero 2001

Mejía, J, Epidemiología descriptiva de un sistema de cría de cerdas a la intemperie. Rev Col Cience Pec. 2000.

Mejía, J. Contribución a la porcicultura sostenible mediante un sistema a la intemperie. Boletín técnico, 30 p. 1000 ejemplares. 2001.

Murillo, L., Cuan, M. Y Mejía, J. Evaluación económica y productiva del maní forrajero perenne (A. Pinto) en la alimentación de porcinos en las etapas de levante y ceba. Tesis. Zootecnistas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 2003.

15. Bibliografía

Asociación Colombiana de Porcicultores. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de enfermedades porcinas. Bogotá, Colombia, 2000. 144p

----- Boletines mensuales y anuales, Bogotá, Colombia. 1998-2003

Carmona, F. Alturas de poda en cuatro materiales de morera (*Morus spp*). Avances Técnicos del Centro de Desarrollo Tecnológico de Sericultura. Año 2 # 2. Risaralda, Colombia. 1998. pp42-50

Ching, L. Introducción a la estadística experimental. Ed. Omega. Barcelona, España. 496p.

Cifuentes, C.A. y Wook, K. Cultivo de morera. Cap. 2 Manual Técnico de Sericultura. Cultivo de morera y cría del gusano de seda en el trópico. Risaralda, Colombia, 1998. pp39-108.

Figuerola, V. Producción porcina con cultivos tropicales y reciclaje de nutrientes. Cipav, Cali, Colombia, 1996. 154p

Gómez, M.E., Murgueitio, E. Rosales, M, Molina, H y Molina, E. Árboles y arbustos forrajeros en alimentación animal. CIPAV, Cali Colombia, 1997. 147p.

Gómez, M.E. El Nacedero (*T. gigantea*) una especie potencial en sistemas de producción integrados. Cipav, Cali, Colombia, 1997,

<http://www.cipav.org.co/irrd/index.html>

Some aspects of the nutritive value of meals of *Trichantera gigantea* and *Morus alba* for Mong cai pigs. J. Ly, Chhay Ty, Chiev Phini and T.R. Preston.

<http://www.cipav.org.co/irrd/13/3/ly133.html>

Efecto del nacedero (*T. Gigantea*) como reemplazo parcial de la soya en cerdas en gestación y lactancia recibiendo una dieta básica de jugo de caña. Sarria, P.

<http://www.cipav.org.co/irrd/irrd6/1/index.htm>

Caracterización de las actividades de comportamiento de cerdos al aire libre. Sarria, P. Pérez, H y Silva, M. Universidad Nacional. Medellín.

Orozco, R. Evaluación de una práctica de enclamiento en el cultivo de morera *Morus indica*, L var Kanva en el municipio de Timbío (Cauca). Avances Técnicos del Centro de Desarrollo Tecnológico de Sericultura. Año 2 # 2. Risaralda, Colombia. 1998. pp 69-83

Manejo de elementos de la producción porcina que pueden causar efectos ambientales. Convenio productores-Autoridades ambientales. Medellín, Colombia, 1997, 156p

Murgueitio, E. Los árboles forrajeros como fuente de proteína. Cipav, Cali, Colombia, 1991. 8p.

Orozco, R. Evaluación de una práctica de enclamiento en el cultivo de morera *Morus indica*, L var Kanva en el municipio de Timbío(Cauca). Avances Técnicos del Centro de Desarrollo Tecnológico de Sericultura. Año 2 # 2. Risaralda, Colombia. 1998. pp 69-83

Segura, F. *Et al* . Recursos herbáceos y arbóreos con potencial nutritivo para bovinos: Manual de identificación de algunas especies. ICA-CORPOICA. Ibagué, Colombia. 1994. 79p.

Utilización de la caña de azúcar en la alimentación porcina. ACP-FNP-CIPAV. Bogotá, Colombia, 2000. 152p

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Programacion Presupuestal de la Fase 1

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.1.1	Director del proyecto	0	7,250,000	0
2.1.1	Coinvestigador 1	0	7,250,000	0
2.1.1	Coinvestigador 2	0	7,250,000	0
2.1.1	Coinvestigador 3	0	7,250,000	0
2.1.2	Contratos para construcc. mantenim. siei	0	0	5,000,000
2.1.3	Elaboración monografías, conferencias y	0	0	1,000,000
2.1.4	Asesorías en nutrición monogástricos, ch.	0	0	1,000,000
2.2.1	Computador, impresora, guadañadora, me.	0	0	13,000,000
2.2.2	Combustible, aseo, insumos pecuarios y a	0	0	11,000,000
2.2.3	De equipos, vehículos, máquinas, potrero	0	1,000,000	0
2.2.4	De terrenos	0	1,000,000	0
2.2.5	Peajes, gastos de viaje, pasajes	0	0	2,000,000
2.2.6	Boletines, informes	0	1,200,000	0
2.2.7	Costos portes, faxes, aeroenvíos	0	0	300,000
2.2.8	De máquinas	0	0	500,000
2.2.9	IVA y otros	0	4,000,000	0
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	6,642,355
2.2.1	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-6,642,355
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	583,233
2.1.3	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-583,233
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	1,000,000
2.1.4	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-1,000,000
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	40,767
2.2.5	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-40,767
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	500,000
2.2.8	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-500,000
2.2.3	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	1,376,961
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-1,376,961
		0	36,200,000	33,800,000

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Programacion Presupuestal de la Fase 2

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.1.1	Director del proyecto	0	9,000,000	0
2.1.1	Coinvestigador 1	0	9,000,000	0
2.1.1	Coinvestigador 2	0	9,000,000	0
2.1.1	Coinvestigador 3	0	9,000,000	0
2.1.2	Manren. cercas, siembras, desyerbes, ap	0	0	1,000,000
2.2.1	Molino, máq. fotografía	0	0	3,000,000
2.2.2	Insumos , biológicos, alim. concentrado	0	0	9,859,600
2.2.3	De equipos, vehículos, máquinas	0	1,200,000	0
2.2.4	De tierras	0	1,200,000	0
2.2.5	Pasajes, peajes, gastos de viaje	0	0	1,000,000
2.2.6	Boletines, informes	0	1,500,000	0
2.2.9	Iva y otros	0	5,000,000	0

0 44,900,000 14,859,600

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 DIVISION DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
 LABORATORIO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Programacion Presupuestal de la Fase 3

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.1.1	Director del proyecto	0	10,500,000	0
2.1.1	Coinvestigador	0	10,500,000	0
2.1.1	Coinvestigador 2	0	10,500,000	0
2.1.1	Coinvestigador 3	0	10,500,000	0
2.1.2	Siembras, limpieza lotes exp. mantenimie	0	0	14,000,000
2.1.3	Colaboración profesional en transfere. de	0	0	3,700,000
2.1.4	En estadística y nutrición de monogástric	0	0	3,700,000
2.2.1	Unidades porcinas experimentales	0	0	12,900,000
2.2.2	Concentrados, insumos para elaborar d	0	0	23,140,400
2.2.3	De equipos, máquinas,vehículos	0	0	1,500,000
2.2.4	De tierras	0	1,500,000	0
2.2.5	Pasajes,viáticos, gastos de viaje, peajes	0	0	7,000,000
2.2.6	boletines e informes , publicación final	0	0	3,000,000
2.2.7	Portes, faxes, aeroenvíos	0	0	2,000,000
2.2.8	De máquinas	0	0	2,200,000
2.2.9	Iva y timbre	0	4,000,000	0
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	9,000,000
2.1.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-9,000,000
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	3,700,000
2.1.4	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-3,700,000
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	2,856,000
2.2.1	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-2,856,000
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	3,000,000
2.2.5	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-3,000,000
2.2.2	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	444,000
2.2.7	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-444,000
2.2.3	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	534,200
2.2.7	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-534,200
2.1.3	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	1,200,000
2.2.8	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-1,200,000
2.2.6	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	1,000,000
2.2.8	Modificacion Presupuestal Aprobada en /	0	0	-1,000,000
		0	47,500,000	73,140,400

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Ejecucion de la Fase 1

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.1.1	Salario director del proyecto	0	7,250,000	0
2.1.1	Salario coinvestigador 1	0	7,250,000	0
2.1.1	Salario coinvestigador 2	0	7,250,000	0
2.1.1	salario coinvestigador 3	0	7,250,000	0
2.2.1	Guadañadora KBH43A	0	0	893,043
2.2.3	De equipos, máquinas, vehículos	0	1,000,000	0
2.2.4	De tierras	0	1,000,000	0
2.2.6	Boletines, informes	0	1,200,000	0
2.2.9	De timbre e iva	0	4,000,000	0
2.2.1	Máquina cortacuido	0	0	750,000
2.2.1	Computador portátil presario impresora d	0	0	3,175,672
2.2.2	Plántulas quiebrabarrigo y abonos	0	0	1,228,730
2.2.2	Fungicidas,abonos,herbicidas	0	0	646,840
2.2.2	Cabuya,pilas,guantes,alambra,vidrios,cu	0	0	1,764,147
2.2.2	Biológicos,fármacos,antibióticos	0	0	48,174
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	967,495
2.2.2	Úrea,calcio,cloruro de K,Mg,Mn,Z,nitrato	0	0	232,991
2.2.2	Bolsas de almacigo.	0	0	1,067,510
2.2.2	Aceite,rodillos,material de ferretería	0	0	386,380
2.2.1	Kit arrastre,cables, sillín,balancín,batería	0	0	849,714
2.2.2	Material de limpieza	0	0	25,000
2.2.2	Papel periódico para boletín	0	0	200,000
2.2.2	Refrigerios en visita de productores al pr	0	0	14,100
2.2.2	Elementos de aseo y cafetería	0	0	62,775
2.2.2	Disketes,acetatos,lapiceros,lápices,cinta	0	0	386,756
2.2.5	Alojamiento Manuel Rodríguez	0	0	24,000
2.2.2	Elementos de aseo y cafetería	0	0	47,400
2.2.5	Aloj. y viáticos Manuel Rodríguez,Jaime I	0	0	1,512,433
2.2.5	Tiquete aéreo Med-Cali-Med Jaime Mejía	0	0	355,100
2.2.5	Pasajes Manuel Rodrig. Jaime Mejia. Lui	0	0	48,000
2.2.1	Nevera Haceb para vacunas,fármacos	0	0	259,130
2.1.2	Cortemadera,hoyado,sembrado,desyerbr	0	0	8,110,070
2.1.3	Elab. cuatro monograf. materiales de inv	0	0	400,000
2.2.2	Insumos pecuarios	0	0	18,400
2.2.2	Cloruro de sodio,fosfato,úrea	0	0	720,000
		0	36,200,000	24,193,860

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Ejecucion de la Fase 1

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.2.2	Azadón,xentari,derosal,bauveril,karmex(f	0	0	87,000
2.2.2	Elementos ase,cafeteria,	0	0	9,600
2.2.2	Elementos de aseo y cafeteria	0	0	72,500
2.2.2	Elementos de aseo y cafeteria	0	0	65,912
2.2.2	Insumos pecuarios	0	0	4,800
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	19,215
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	31,811
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	386,909
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	21,400
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	71,000
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	13,500
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	104,000
2.1.2	Reparación máquina	0	0	120,000
2.2.1	Motor de arranque motocicleta	0	0	78,260
2.2.1	Empaque culata,tapaválvulas,	0	0	42,350
2.2.1	Bujias,bobina,juego de cables	0	0	86,957
2.2.1	Empaquetadura culata, araña,filtro	0	0	50,000
2.2.1	Bomba de freno,cilindro,empaquetaduras	0	0	50,000
2.2.2	Caja menor	0	0	5,000
2.2.5	peajes	0	0	9,200
2.2.2	Tintas para impresora	0	0	132,000
2.2.2	Bolígrafos y diskettes	0	0	5,100
2.2.2	Cartuchos para impresora	0	0	145,400
2.2.2	Cartuchos para impresora	0	0	135,724
2.2.2	Alimentación visitantes al proyecto	0	0	10,500
2.2.2	Alimentación visitantes día de campo en	0	0	110,000
2.1.2	Cargue y descargue productos	0	0	4,000
2.2.2	Legalización caja menor	0	0	30,000
2.1.2	Corte semilla,siembra y fertilización	0	0	160,000
2.1.2	Transporte tierra,embolsado en vivero	0	0	420,000
2.1.2	Alambrada lotes de materiales experimer	0	0	240,000
2.1.2	Limpieza de lotes experimentales	0	0	280,000
2.1.2	Corte de estacones y su transporte	0	0	240,000
2.2.2	Alimentación y refrigerios durante día de	0	0	300,000
		0	36,200,000	27,735,998

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Ejecucion de la Fase 2

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.1.1	salario director del proyecto	0	9,000,000	0
2.1.1	Salario copinvestigador 1	0	9,000,000	0
2.1.1	Salario coinvestigador 2	0	9,000,000	0
2.1.1	Salario coinvestigador 3	0	9,000,000	0
2.2.3	De máquinas, vehículos y equipos	0	1,200,000	0
2.2.4	De tierras	0	1,200,000	0
2.2.6	Boletines, informes	0	1,500,000	0
2.2.9	De tiembre e IVA	0	5,000,000	0
2.2.2	Abonos, concentrados, úrea, fosforita	0	0	1,592,860
2.2.2	úres, abonos, herbicidas	0	0	953,880
2.2.2	Bandas, poleas, bolsas, canecas, angeo, al	0	0	610,230
2.2.2	Insumos pecuarios, biológicos y alimento:	0	0	4,888,611
2.2.2	Elementos de protección	0	0	14,000
2.2.2	Filtro, balancin, balineras, llantas, empaque	0	0	274,261
2.2.2	memoria, disco duro, drive computador	0	0	655,000
2.1.2	Fletes y acarreos	0	0	80,000
2.2.2	Menor valor pagado en caja menor	0	0	10,000
2.2.5	peajes, pasajes	0	0	50,300
2.2.2	Elementos de aseo	0	0	5,000
2.2.7	Mensajería especializada	0	0	12,000
2.2.2	Papelería y útiles de oficina	0	0	69,942
2.2.5	Parqueadero	0	0	1,725
2.2.2	Menor valor registrado durante día de ca	0	0	1,350
2.2.5	Aloj y mantenc. Manuel Rodriguez, Luis	0	0	619,900
2.2.2	Targeta aumento memoria computador	0	0	100,000
2.2.2	Máquina mezcladora	0	0	800,000
2.1.2	Cargue y descargue concentrado para ur	0	0	2,200
2.2.2	Elementos de aseo y limpieza	0	0	20,000
2.1.2	Siembra, hoyado, embolsado, limpieza, ma	0	0	2,630,186
2.2.2	Pendones distintivos de pronatta para dí	0	0	186,600
2.2.2	Combustibles y lubricantes	0	0	892,057
2.1.2	Cargue y descargue concentrados	0	0	8,100
2.2.5	Reintegro mayor valor en pasaje aéreo	0	0	-5,200
2.2.2	Valor dejado de ingresar por arrastre de	0	0	600
2.2.1	Compra unidades exp.	0	0	3,600,000
		0	44,900,000	18,073,602

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA



Ejecucion de la Fase 2

Proyecto: 981053061

Rubro	Detalle	Efectivo	Especie	Pronatta
2.2.1	Compra porcinos	0	0	1,540,000
2.2.2	Unidades experimentales	0	0	1,310,000

0	44,900,000	20,923,602
---	------------	------------



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061

PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LA FASE 1

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	36,200,000	33,800,000	70,000,000
2.1 Servicios Personales	0	29,000,000	14,183,122	43,183,122
2.1.1 Nomina	0	29,000,000	0	29,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	13,766,355	13,766,355
2.1.3 Honorarios	0	0	416,767	416,767
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	7,200,000	19,616,878	26,816,878
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	6,357,645	6,357,645
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	9,623,039	9,623,039
2.2.3 Mantenimiento	0	1,000,000	1,376,961	2,376,961
2.2.4 Arrendamiento	0	1,000,000	0	1,000,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	1,959,233	1,959,233
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	300,000	300,000
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	4,000,000	0	4,000,000



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: **981053061**

PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LA FASE 2

	Efectivo	Especie	PRONATTA	
2. Usos	0	44,900,000	14,859,600	59,759,600
2.1 Servicios Personales	0	36,000,000	1,000,000	37,000,000
2.1.1 Nomina	0	36,000,000	0	36,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	1,000,000	1,000,000
2.1.3 Honorarios	0	0	0	0
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	8,900,000	13,859,600	22,759,600
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	3,000,000	3,000,000
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	9,859,600	9,859,600
2.2.3 Mantenimiento	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.4 Arrendamiento	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	1,000,000	1,000,000
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	1,500,000	0	1,500,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	0	0
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	5,000,000	0	5,000,000



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: **981053061**

PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LA FASE 3

	Efectivo	Especie	PRONATTA	
2. Usos	0	47,500,000	73,140,400	120,640,400
2.1 Servicios Personales	0	42,000,000	9,900,000	51,900,000
2.1.1 Nomina	0	42,000,000	0	42,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	5,000,000	5,000,000
2.1.3 Honorarios	0	0	4,900,000	4,900,000
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	5,500,000	63,240,400	68,740,400
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	10,044,000	10,044,000
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	42,140,400	42,140,400
2.2.3 Mantenimiento	0	0	2,034,200	2,034,200
2.2.4 Arrendamiento	0	1,500,000	0	1,500,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	4,000,000	4,000,000
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	4,000,000	4,000,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	1,021,800	1,021,800
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	4,000,000	0	4,000,000



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061

EJECUCION DEL PROYECTO PARA LA FASE 1

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	36,200,000	27,735,998	63,935,998
2.1 Servicios Personales	0	29,000,000	9,974,070	38,974,070
2.1.1 Nomina	0	29,000,000	0	29,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	9,574,070	9,574,070
2.1.3 Honorarios	0	0	400,000	400,000
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	7,200,000	17,761,928	24,961,928
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	6,235,126	6,235,126
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	9,578,069	9,578,069
2.2.3 Mantenimiento	0	1,000,000	0	1,000,000
2.2.4 Arrendamiento	0	1,000,000	0	1,000,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	1,948,733	1,948,733
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	0	0
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	4,000,000	0	4,000,000

ER

Centro de Documentación



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061
EJECUCION DEL PROYECTO PARA LA FASE 2

	Efectivo	Especie	PRONATTA	
2. Usos	0	44,900,000	20,923,602	65,823,602
2.1 Servicios Personales	0	36,000,000	2,720,486	38,720,486
2.1.1 Nomina	0	36,000,000	0	36,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	2,720,486	2,720,486
2.1.3 Honorarios	0	0	0	0
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	8,900,000	18,203,116	27,103,116
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	5,140,000	5,140,000
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	12,384,391	12,384,391
2.2.3 Mantenimiento	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.4 Arrendamiento	0	1,200,000	0	1,200,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	666,725	666,725
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	1,500,000	0	1,500,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	12,000	12,000
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	5,000,000	0	5,000,000



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061

PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LA FASE 3

	Efectivo	Especie	PRONATTA	
2. Usos	0	47,500,000	56,776,166	104,276,166
2.1 Servicios Personales	0	42,000,000	3,596,900	45,596,900
2.1.1 Nomina	0	42,000,000	0	42,000,000
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	3,596,900	3,596,900
2.1.3 Honorarios	0	0	0	0
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	5,500,000	53,179,266	58,679,266
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	10,044,000	10,044,000
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	39,631,310	39,631,310
2.2.3 Mantenimiento	0	0	1,536,236	1,536,236
2.2.4 Arrendamiento	0	1,500,000	0	1,500,000
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	1,925,520	1,925,520
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	0	0
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	42,200	42,200
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	4,000,000	0	4,000,000



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061
BALANCE GENERAL FASE 1

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	0	6,064,002	6,064,002
2.1 Servicios Personales	0	0	4,209,052	4,209,052
2.1.1 Nomina	0	0	0	0
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	4,192,285	4,192,285
2.1.3 Honorarios	0	0	16,767	16,767
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	0	1,854,950	1,854,950
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	122,519	122,519
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	44,970	44,970
2.2.3 Mantenimiento	0	0	1,376,961	1,376,961
2.2.4 Arrendamiento	0	0	0	0
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	10,500	10,500
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	0	0
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	300,000	300,000
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	0	0	0

Firmas:

Contacto Institucional

Director del Proyecto



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: 981053061
BALANCE GENERAL FASE 2

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	0	-6,064,002	-6,064,002
2.1 Servicios Personales	0	0	-1,720,486	-1,720,486
2.1.1 Nomina	0	0	0	0
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	-1,720,486	-1,720,486
2.1.3 Honorarios	0	0	0	0
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	0	-4,343,516	-4,343,516
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	-2,140,000	-2,140,000
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	-2,524,791	-2,524,791
2.2.3 Mantenimiento	0	0	0	0
2.2.4 Arrendamiento	0	0	0	0
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	333,275	333,275
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	0	0
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	-12,000	-12,000
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	0	0	0

Firmas:

Contacto Institucional

Director del Proyecto



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: **981053061**
BALANCE GENERAL FASE 3

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	0	16,364,234	16,364,234
2.1 Servicios Personales	0	0	6,303,100	6,303,100
2.1.1 Nomina	0	0	0	0
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	1,403,100	1,403,100
2.1.3 Honorarios	0	0	4,900,000	4,900,000
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	0	10,061,134	10,061,134
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	0	0
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	2,509,090	2,509,090
2.2.3 Mantenimiento	0	0	497,964	497,964
2.2.4 Arrendamiento	0	0	0	0
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	2,074,480	2,074,480
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	4,000,000	4,000,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	979,600	979,600
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	0	0	0

Firmas:

Contacto Institucional

Director del Proyecto

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PRONATTA

Proyecto: **981053061**

BALANCE GENERAL

	Efectivo	Especie	PRONATTA	Total
2. Usos	0	0	16,364,234	16,364,234
2.1 Servicios Personales	0	0	8,791,666	8,791,666
2.1.1 Nomina	0	0	0	0
2.1.2 Mano de Obra no Calificada	0	0	3,874,899	3,874,899
2.1.3 Honorarios	0	0	4,916,767	4,916,767
2.1.4 Asesorias Tecnicas	0	0	0	0
2.2 Gastos Generales	0	0	7,572,568	7,572,568
2.2.1 Bienes y Equipos	0	0	-2,017,481	-2,017,481
2.2.2 Materiales y Suministros	0	0	29,269	29,269
2.2.3 Mantenimiento	0	0	1,874,925	1,874,925
2.2.4 Arrendamiento	0	0	0	0
2.2.5 Gastos de desplazamiento	0	0	2,418,255	2,418,255
2.2.6 Impresos y Publicaciones	0	0	4,000,000	4,000,000
2.2.7 Comunicaciones y Transporte	0	0	1,267,600	1,267,600
2.2.8 Seguros	0	0	0	0
2.2.9 Impuestos	0	0	0	0

Firmas:

Contacto Institucional

Director del Proyecto