

ELABORACION DE UN MODELO ADMINISTRATIVO DE LA INDUSTRIA PORCINA, CON BASE EN SUS ACTUALES SISTEMAS, PROCESOS Y METODOS EN EL VALLE DEL CAUCA

Sara Daza L.*

Fernando J. Gomez R.*

Marco T. Castillo S. **

COMPENDIO

El desarrollo de la porcicultura como industria esta limitado por la formación empírica del poricultor y por la falta de programas de producción a nivel nacional y regional. Los parametros técnicos de producción y productividad sitúan a las empresas encuestadas en rangos aceptables de producción, que en nuestro medio se toman como buenos. La selección de razas y animales para reproducción se practica a nivel fenotípico, más que a nivel genotípico y genealógico. El mercadeo del cerdo gordo o cebado está dominado por los intermediarios. En la segunda parte del trabajo se desarrolla un modelo administrativo que condensa los aspectos técnicos (manejo, nutrición, sanidad, etc) de la producción de cerdos y los aspectos administrativos (planeación, organización, ejecución y control) que entran a formar parte de una empresa organizada.

ABSTRACT

The development of swine production as an industry is limited because the empirical methods used by swine raising and the lack of production programs at the country and in the area. The technical parameter of production and productivity, we get through the survey, show how the enterprises included have standards of production accepted as good in our country. For the selection of races and animals for breeding it has in mind the phenotype more than the genotype and genealogical factors. The marketing of feed porks, is controlled by intermediaries.

In the second part of the work we develop an administrative pattern that summarizes the technical aspects (management, nutrition, health) of swine production, and the administrative item (planning, organization, execution, control) that should be present in a good organization.

* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

** Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

1. INTRODUCCION

La administración coordina en el funcionamiento de la explotación los aspectos técnicos, financieros, etc., integrándolos en términos de tiempo y efectividad.

Las continuas alzas en los insumos (drogas, concentrados, etc), que inciden en el aumento de los costos de producción del kilo en pie, llevan al porcicultor a hacer más eficiente el sistema productivo, ya que los precios de venta no se incrementan en la misma proporción de aquellos.

El objetivo del trabajo consiste en elaborar un modelo administrativo para empresas comerciales porcícolas y evaluar preliminarmente las empresas porcinas en el área Cali-Palmira.

2. PROCEDIMIENTO

La información se recogió a través de una encuesta que se aplicó a 33 empresas seleccionadas entre los socios de la Cooperativa de Porcicultores del Valle y empresas porcinas con poblaciones mayores de 150 animales. Se recibieron 22 encuestas que corresponden al 66.6 o/o del total.

Los datos se codificaron y tabularon. Se efectuó un análisis descriptivo de las prácticas administrativas y productivas de las granjas porcinas.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Localización.

El 95 o/o de las granjas se relacionan con el principal centro de consumo del Valle: Cali. El rango está entre los 44-45 km, siendo mayor la frecuencia entre los 20 y los 30 km de distancia, con rangos entre los 10 y los 30 km.

El 27.3 o/o de las granjas se localizan en zonas montañosas, lo cual no favorece la distribución y localización interna de las instalaciones, haciéndolas más costosas e interfiriendo con una adecuada relación entre ellas.

Las vías de comunicación son buenas aunque no necesariamente pavimentadas, con ramales de penetración que permiten fácil acceso hasta cada unidad productiva.

La empresa porcina tiende a localizarse relativamente cerca a las ciudades, ofreciendo varias ventajas entre las que se pueden citar mercadeo fácil

de fuentes de alimentación para el cerdo, mercadeo del cerdo, facilidad de transporte, vías de comunicación y servicios públicos.

Se encontraron tres formas de propiedad: el 50 o/o de las empresas pertenecen a un solo propietario, el 45 o/o son sociedades limitadas de carácter familiar y 5 o/o son sociedades anónimas.

3.2. Importancia de la Administración.

3.2.1. Planes de producción.

El 80 o/o de los porcicultores consideran de vital importancia la administración en la empresa. Su proceso administrativo se determina así: 27 o/o planeación, 50 o/o organización, 27 o/o dirección y 60 o/o control.

El 68 o/o de las granjas encuestadas realizan planes de producción y el 60 o/o hacen programas de evaluación y control.

3.2.2. Organización.

El 67.9 o/o de los organigramas son de tipo lineal y su estructura organizativa es la siguiente: gerente- administrador- obreros. En esta estructura el primer nivel (gerente) es ejercido por el dueño quién es el representante legal de la empresa. El administrador en un 13.63 o/o de los casos es un profesional del ramo pecuario; el 40.9 o/o es el mayordomo y el 13.63 o/o son técnicos pecuarios.

El 22.1 o/o de los organigramas más sencillos obedecen al modelo en que gerente, dueño y administrador son la misma persona. El 9 o/o de los organigramas hacen parte de organizaciones que tienen diferentes producciones pecuarias.

3.2.3. Manual de funciones.

En ninguna empresa se encontró manual de funciones, las funciones se distribuyen al personal, según las labores a ejecutar.

3.2.4. Toma de decisiones.

En el 63.6 o/o de los casos el gerente- dueño toma decisiones administrativas de carácter financiero y técnico. El 22 o/o de las empresas son administradas por profesionales del ramo pecuario, a los cuales se le consulta y adquieren la debida responsabilidad en el cumplimiento de las decisiones tomadas.

3.2.5. Delegación de autoridad.

El 59.1 o/o de las granjas encuestadas delega autoridad, este porcentaje se distribuye así: 36.36 o/o al administrador; 13.63 o/o al mayordomo y el 9.09 o/o a los técnicos pecuarios. Se delega autoridad para las funciones de manejo técnico, personal y ventas, y se reserva el gerente (dueño) la parte financiera y la programación de la producción.

3.2.6. Medios de comunicación.

En un 100 o/o el medio de comunicación más utilizado en las empresas porcinas es el oral.

La escritura se utiliza principalmente para informes que incluyen parámetros técnicos, en un 22.72 o/o de administrador-obrero y en un 9.09 o/o para la relación inversa.

3.2.7. Control.

Por supervisión directa del administrador se realiza el control en cuanto a tiempo y calidad del trabajo de las personas.

3.2.8. Ejecución.

3.2.8.1. Personal utilizado. El zootecnista es generalmente empleado de tiempo completo. El veterinario participa eventualmente como asistente técnico. Los técnicos pecuarios se contratan como subalternos o asistentes del administrador profesional.

3.2.8.2. Capacitación del personal. Solo el 27 o/o de las granjas capacitan al personal y lo realizan en la misma granja. El 22 o/o de las granjas utilizan al SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) como medio de capacitación.

3.2.8.3. Motivación. El 63 o/o de las empresas encuestadas hace uso del incentivo económico y su valor se calcula por producción, kg vendidos por mes; número de lechones producidos mes, etc.

3.3. Datos generales de producción.

El sistema encontrado es un 100 o/o intensivo, con un tipo de explotación en semiconfinamiento. La mayoría de los productores integran la producción de cerdos en las tres etapas cría, levante y ceba.

3.3.1. Selección de animales.

En las empresas porcinas se presentan ciertos programas de selección básicamente fenotípica. Otros aspectos importantes como son el padre, la madre, la fracción genealógica y el mejoramiento genético por índices de selección y heredabilidad, no son de uso corriente.

3.3.2. Razas utilizadas.

Las razas más frecuentes por sus condiciones de productividad son Landrace, Yorkshire, Duroc y Hamp-Shire. Estas razas se manejan en cruces dihíbridos, trihíbridos para las cerdas de cría; los machos son puros.

3.3.3. Parámetros técnicos de producción.

Los parámetros técnicos de producción fueron normales para el 100 o/o de las granjas encuestadas (Cuadro 1).

3.3.4. Alimentación.

El 50 o/o de las granjas preparan el alimento concentrado, el 36 o/o compra alimentos comerciales y el 14 o/o no los utiliza.

Como fuente de proteína en la preparación de los alimentos se usa torta de soya y harina de pescado principalmente, como fuentes de carbohidratos se utilizan el sorgo, el maíz, salvado de maíz y de trigo. Los subproductos más utilizados son la tripa de pollo, los subproductos de la elaboración de la panela y las lavazas.

3.3.5. Sanidad animal.

Los planes sanitarios se llevan comúnmente en todas las granjas, existen planes de vacunación contra peste porcina y aftosa principalmente. Los planes de vermifugación son utilizados por todos los poricultores.

3.4. Balances y registros contables.

El 72 o/o de las empresas realizan los estados financieros y la frecuencia varía desde mensual hasta anual. El uso de los registros contables no es muy generalizado, se hace uso de una contabilidad sencilla llevada generalmente por el dueño. El 55 o/o de las empresas realizan inventarios físicos mensuales de animales.

Cuadro 1

Resumen de parámetros técnicos

Número de hembras por reproductor	15.5
Promedio de lechones al nacimiento	9.95
Peso promedio al nacimiento (kg)	1.32
No. promedio de lechones al destete	8.5
Peso promedio a los 21 días (kg)	5
Peso promedio a los 30 días (kg)	8.82
Peso promedio a los 42 días (kg)	11.5
Peso promedio a los 56 días (kg)	14.92
o/o de lechones nacidos muertos	1.58
Tiempo de ceba (meses)	5.13
Peso promedio venta (ceba)	94.7
Edad al primer servicio machos (meses)	8.1
Peso al primer servicio machos (kg)	110.0
Edad al primer servicio hembras (meses)	7.8
Peso al primer servicio hembras (kg)	107.0
Días vacías	7
Promedio de partos cerda año	2.05
Número de servicios semanales por reproductor	3.37
Incremento de peso lechón (g)	274.00
Incremento cerdo en ceba (g)	647.00

Cuadro 2

Inventario población promedio de animales

Reproductores	13
Cerdas lactancia	41
Cerdas vacías	37
Cerdas gestación	122
Cerdas reemplazo	24
Cerdas descarte	8
Lechones en lactancia	410
Cerdos ceba	1279
Cerdos para venta	196
TOTAL	2130

3.5. Mercadeo.

En el sistema de explotación estudiado el mercadeo es un campo que el productor no se ha atrevido a incursionar, se ha limitado a ofrecer su producto a nivel de granja, donde es entregado a los mayoristas que normalmente corren con los riesgos de transporte, financiación a expendedores, etc, situados en el primer peldaño del canal de comercialización del cerdo. Son estos los que por lo general manejan los precios de acuerdo a la oferta y la demanda por parte de los expendedores de carne. Los programas de ventas no son comunes en nuestro medio. Como una respuesta de los productores a la situación descrita del manejo de los precios por parte de los intermediarios, se ha propuesto la construcción de un matadero que tendrá lugar en Cavasa con el propósito de manejar mejor la situación, es el primer intento de organización del mercadeo del cerdo en canal por parte de los productores.

4. PLAN PARA UNA EXPLOTACION PORCINA

4.1. Planeación.

El objetivo del plan es el montaje y la organización de una empresa porcina de 200 hembras de cría, con capacidad para levante y ceba, de todos los lechones obtenidos.

4.1.1. Plan de obtención de hembras y reproductores para cría.

Para efectos de maximizar la utilización de las instalaciones se divide en grupos o lotes de reproductores, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

L = El destete se efectuará a los 38.5 días.

I = El período de cerdas vacías es de 7 días.

G = Los días de gestación de la cerda son 114.

O = Los días de ocupación de las instalaciones de cría en promedio son 19.25.

R = Los días de descanso de las instalaciones es de 3.5.

$$\text{Número de lotes (N)} = \frac{G + L + I}{O + R} = \frac{114 + 38.5 + 7}{19.25 + 3.5} = 7 \text{ Lotes}$$

$$\begin{aligned}\text{Número de cerdas por lote} &= \frac{\text{Número total de cerdas}}{\text{Número de lotes}} \\ &= \frac{200}{7} = 28.5 \text{ cerdas por lote.}\end{aligned}$$

Tiempo de un ciclo reproductivo $G + L + I = 114 + 38.5 + 7 = 159.5$ días.

Período reproductivo $= 159.5 \div 7 = 23$ días.

Períodos reproductivos por año $= 365 \div 23 = 15.86$ ciclos.

Las cerdas de cría se comprarán en lotes de 32 animales cada 23 días, listas para el servicio, hasta completar los 7 lotes. Los reproductores se comprarán en lotes de 3 animales cada 23 días, listos para el servicio, hasta completar 13 reproductores necesarios.

4.1.2. Planeación de la población total de cerdos.

Al planificar la población porcina se deben tener en cuenta los siguientes parámetros técnicos: 85 o/o de concepción, 38.5 días al destete, 15 o/o de mortalidad en lechones y 2 o/o en animales adultos, 15 cerdas/reproductor, 50 o/o de reemplazo anual de hembras y 20 o/o de machos, 388 partos/año, 10 lechones al nacimiento, 8.5 lechones destetados (3 298 al año), 3232 cerdos cebados/año (menos o/o de reemplazos), 127 cerdas de reemplazo, 3 105 cerdos cebados/año, 141.5 días de duración de la ceba (levante: 81.5, ceba: 60 días), 1063 partos/día y 9.04 lechones destetados/día.

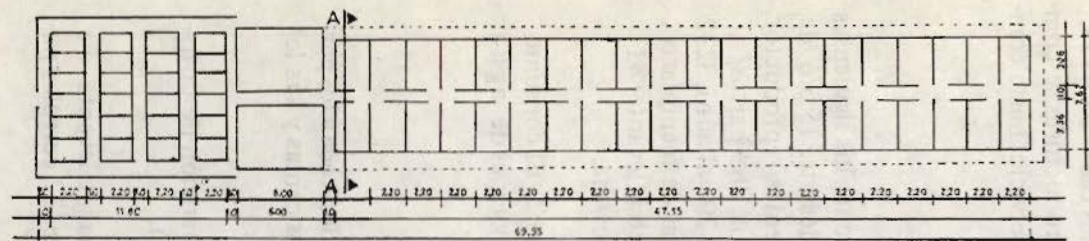
La población promedio esperada se resume en el Cuadro 2. El consumo de concentrado diario esperado en la granja es de 3 858.2 kg y el de agua de 13 726 l (Cuadro 3).

4.1.3. Planeación de instalaciones y equipo.

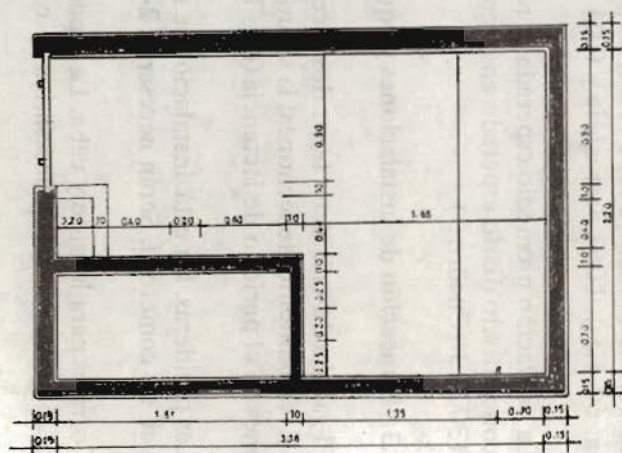
El galpón de cría debe tener dos secciones: la primera dedicada a los partos y recibimiento de lechones; la segunda sección aloja las cerdas y sus lechones en el período de lactancia (Fig 1).

Las parideras. En esta instalación se usan las jaulas de parición de construcción comercial. Serán necesarias 24 parideras (Fig. 2).

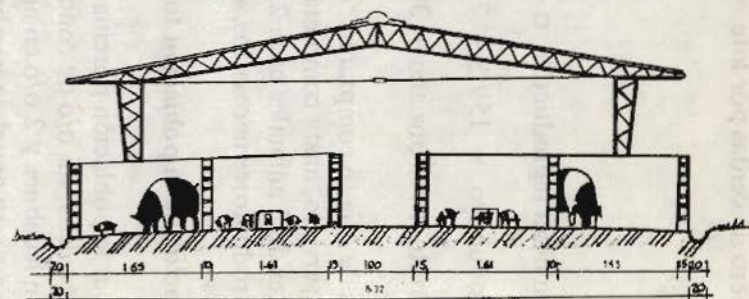
Corrales para levante y ceba. La capacidad de cada corral de levante es para 25 animales. Serán necesarios 24 corrales para levante, 32 corrales pa-



PLANTA ESCALA 1:250



PLANTA CORRAL TIPICO
ESCALA 1:25



CORTE AA. ESCALA 1:50

Fig. 1. Galpon cria y lactancia

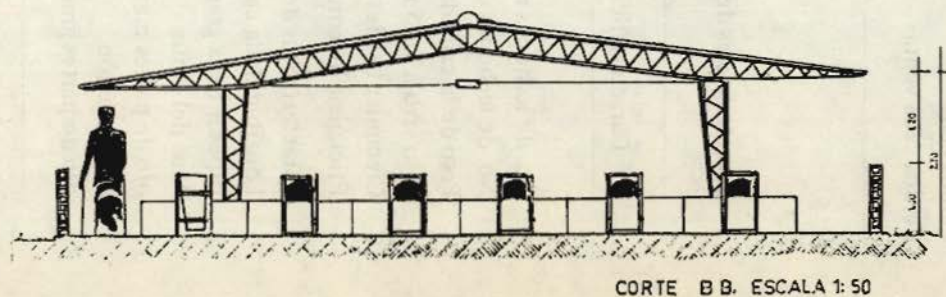
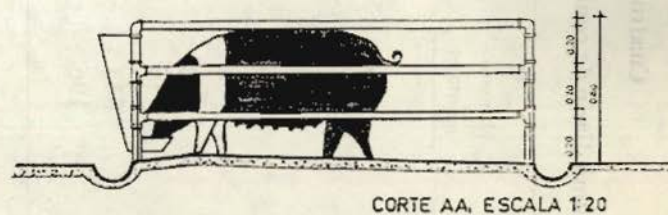
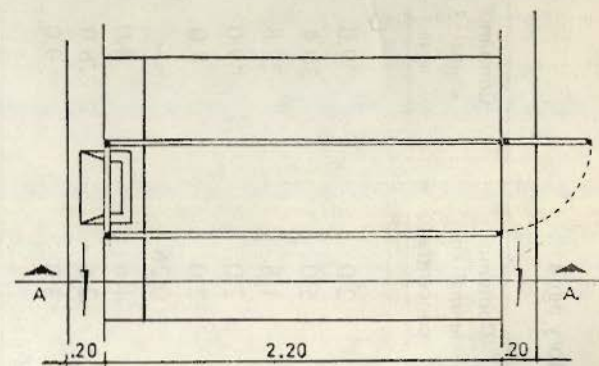
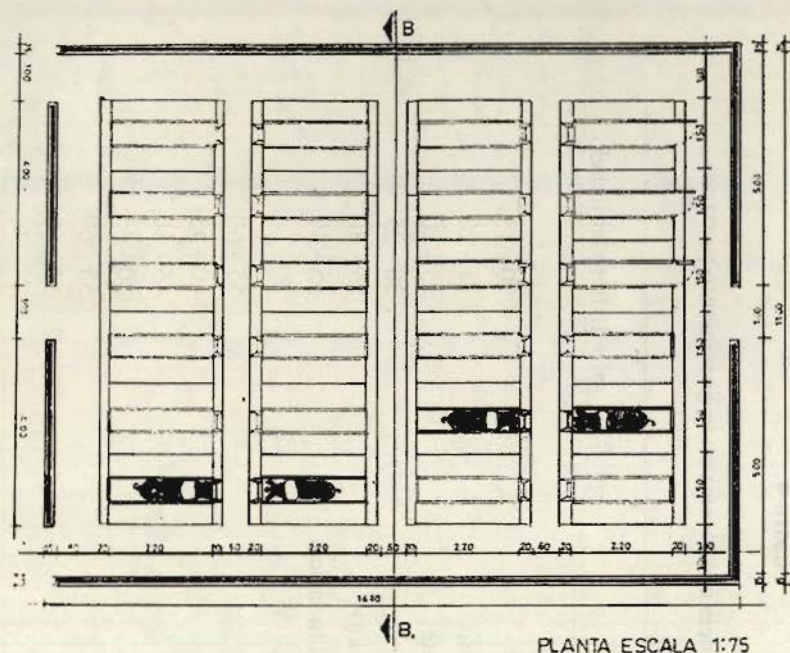


Fig. 2. Galpon paritorio

Cuadro 3

Consumo diario de concentrado y agua

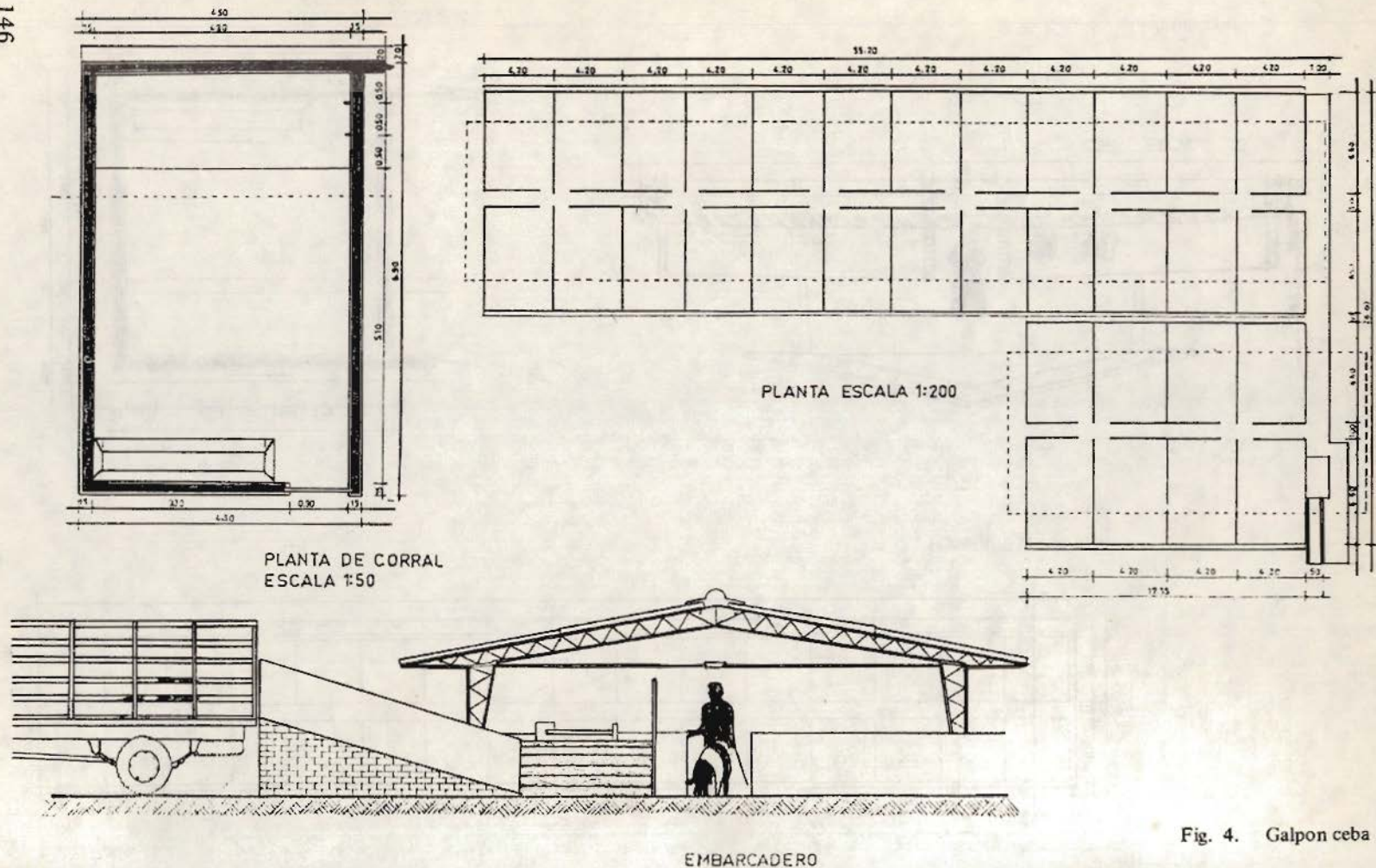
	Número animales	Consumo/ animal- kg concentrado	Consumo/ animal - 1 agua
Reproductores	13	2.0	9.0
Cerdas lactancia	41	5.0	30.4
Cerdas gestación	122	1.8	22.8
Cerdas vacías	37	2.0	9.0
Cerdas reemplazo	24	2.0	8.0
Lechones lactancia	410	0.26	-
Cerdos levante	737	1.6	4.0
Cerdos ceba	543	2.6	8.0
Cerdos ceba venta	196	3.0	9.0

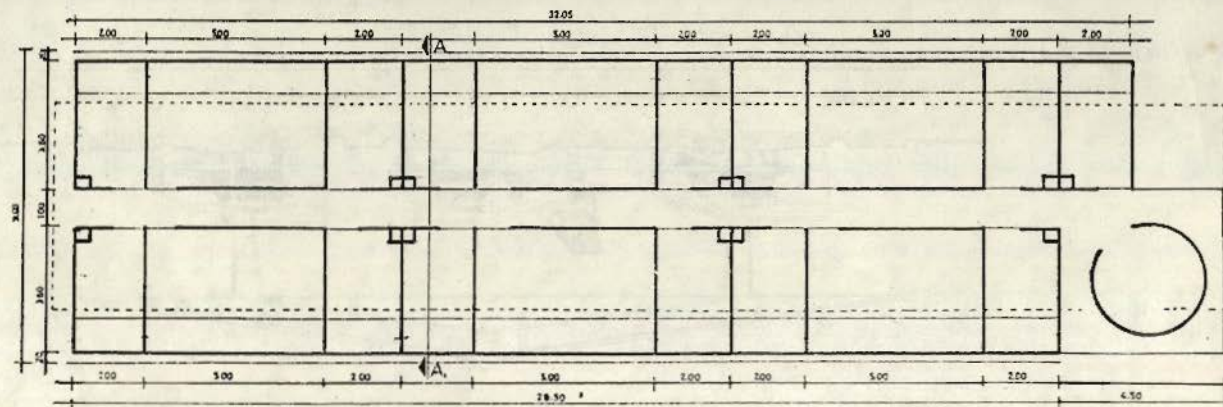
Cuadro 4

Características de importancia económica en mejoramiento porcino

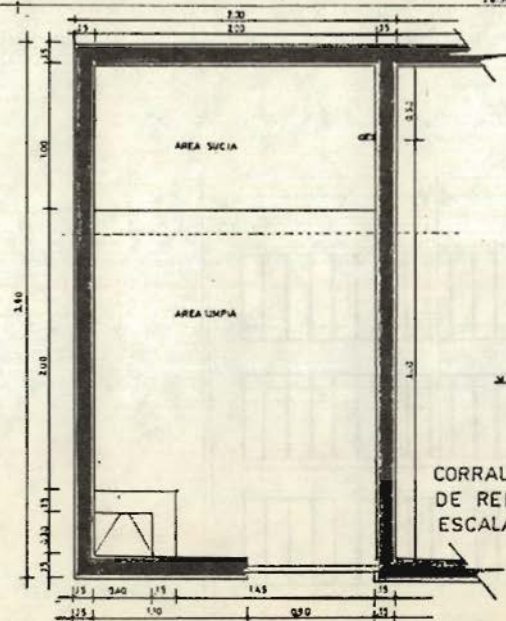
Características	o/o de heredabilidad
No. de lechones nacidos	10 - 15
No. de lechones destetados	15 - 20
Peso de la camada al destete	15 - 20
Peso vivo a los 5 meses	20 - 25
Crecimiento (destete a 90 kg)	25 - 30
Eficiencia de conversión alimenticia	35 - 40
Características de la canal:	
Longitud de la canal:	55 - 60
Espesor de la grasa dorsal	40 - 45
Area del lomo	45 - 50
o/o de partes magras	30 - 35
o/o de jamón	55 - 60
o/o de partes grasas	55 - 60

(Lasley, 16).

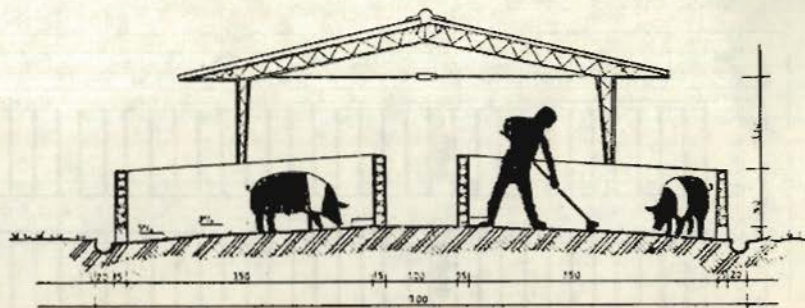




PLANTA ESCALA 1:100



CORRAL TIPO
DE REPRODUCTOR
ESCALA 1:25



CORTE AA. ESCALA 1:50

Fig. 5. Galpon primerizas vacias y reproductores

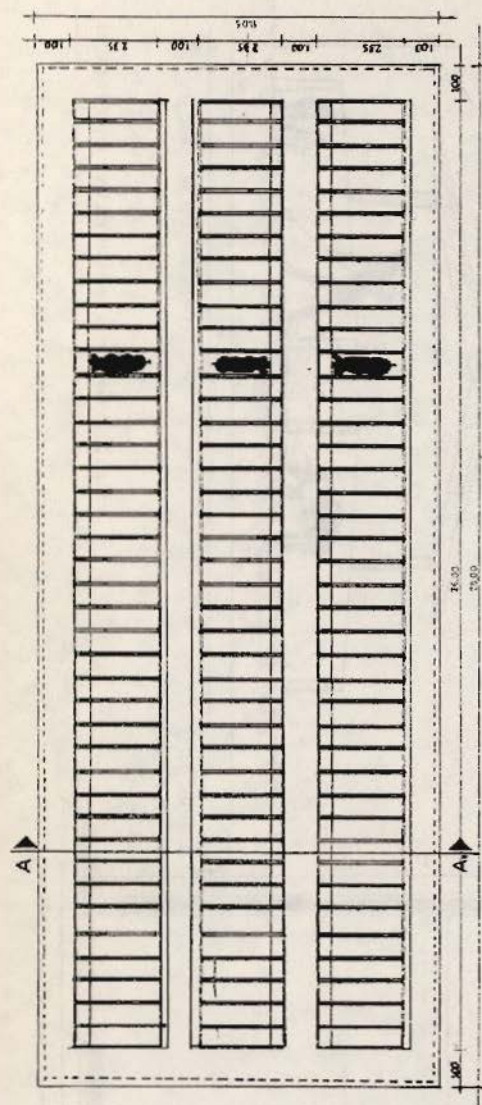


Fig. 6. Galpón gestante

ra ceba y 8 corrales para alojar los cerdos listos para la venta (Figs 3 y 4).

Corrales para reproductores, vacías y reemplazos. Las hembras vacías, reemplazos y reproductores se integran en un sólo galpón, para mejor observación del celo. Los corrales para reproductores serán individuales, se requieren 13 corrales. Las vacías y primerizas se alojan en corrales con capacidad para 9 cerdas. Son necesarios 6 corrales (Fig. 5).

Las hembras después de ser servidas por el reproductor se alojan en jaulas individuales de gestación, con separación metálica en tubo ó ángulo. Son necesarias 122 jaulas (Fig. 6).

4.1.4. Manejo de la explotación.

Se toma en cuenta para las distintas fases de desarrollo las recomendaciones técnicas mínimas que reporta normalmente la literatura.

4.1.5. Programas para la selección de hembras de reposición.

Para el establecimiento de programas de selección se realiza con base en la heredabilidad de las características de importancia económica y que influyen en la producción (Cuadro 4).

4.1.6. Planeación del sistema de cruces.

En nuestro medio la porcicultura a nivel de empresa se ha desarrollado en base a cuatro razas: Duroc, Yorkshire, Landrace y Hampshire. Se presenta el modelo con base en 3 razas, comenzando desde animales puros. (Fig. 7).

Razas A. B. C.

A x B

AB x C

ABC x A

AABC x B

ABBC x C

ABCC x A

Fig 7. Sistema de cruzamiento en rotación de tres razas.

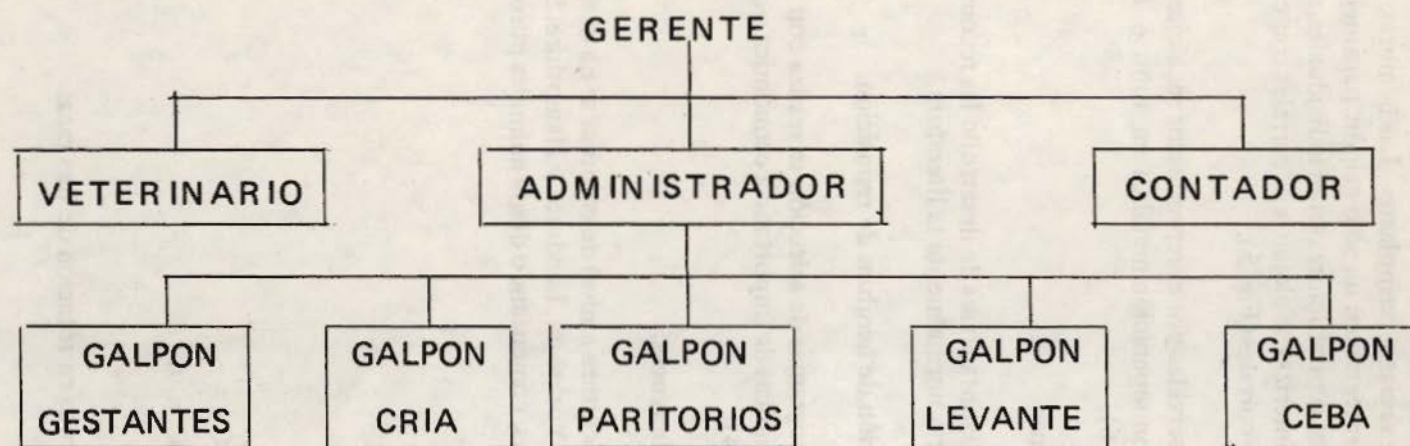


Fig. 8 Organigrama de la granja

La selección de hembras de reposición se realizará de las hembras híbridas teniendo cuidado de rotar los machos para mantener el vigor híbrido.

4.1.7. Planeación de mercadeo.

El plan general de la granja es la producción de 196 cerdos cebados cada 23 días, inicialmente poner en oferta la producción a nivel de los primeros intermediarios del canal de comercialización (mayorista), posteriormente hay dos rutas a seguir: la primera la distribución directa del producto a nivel de expendedor; la segunda, la industrialización de la carne de cerdo para ofrecerla como productos cárnicos.

4.2. Organización.

El organigrama propuesto para la organización administrativa de la granja obedece básicamente al modelo generado por la encuesta realizada a los porcicultores (Fig. 8).

Las funciones se describen para cada unidad de trabajo, son las mínimas que se pueden establecer, constituyendo un Manual de Funciones.

4.3. Control.

La administración de toda empresa fundamenta sus normas, juicios y métodos en la información amplia y exacta que ha de obtenerse en gran parte de los registros. Se recomienda llevar en una explotación los siguientes tipos de formatos: entrada de almacén, salida de almacén, reporte de materias primas y concentrados, consumo de alimento, movimiento y traslado de animales, control de ventas, retiro por descarte o mortalidad, individual de cerdas, consecutivo de nacimientos, apareamientos, reproductor recomendado, programas de partos, destetes, planes sanitarios de camada, notas de contabilidad, comprobante de diario, control de existencias.

5. CONCLUSIONES

- 5.1. En la formación del porcicultor ha jugado un papel muy importante la experiencia y en menor proporción el aporte de los profesionales vinculados a este sector pecuario.
- 5.2. En el primer semestre de 1984, los alimentos concentrados sufrieron alzas del 25 o/o; el salario mínimo subió en el 22.3 o/o y de igual forma las drogas e insumos en general, y el precio del cerdo bajó entre 4-5 o/o para el mismo período. Estas condiciones deben llevar al pro-

ductor hace más eficiente su sistema productivo racionalizando la estructura administrativa: la utilización del recurso humano, de instalaciones y equipos, de razas y animales genéticamente productivos, el uso de registros técnicos y contables, el sistema de mercadeo.

- 5.3. En nuestro medio no son operantes las agremiaciones de porcicultores para fortalecer la industria.
- 5.4. Las razas criollas no pueden competir con las introducidas por características tales como la calidad de la canal, número de lechones por camada, eficiencia alimenticia, etc.

6. BIBLIOGRAFIA

1. ACOSTA, L. J. Administración de empresas agropecuarias. Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 1980.
2. BARONA, A.; MARTINEZ, D. Sistemas de costos en la fabricación de concentrados y producción de huevo. Universidad Santiago de Cali, 1981 (Tesis Contador Público).
3. BELTRAN, L. E. Impacto económico de las enfermedades de mayor incidencia en Colombia. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia, 1981 Memorias pp: 15 - 28.
4. BERMUDEZ, C.; MATA LLANA, G.; GONZALEZ, H.; MENDEZ, L. Guías y normas básicas para la Asistencia Técnica Pecuaria. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 1976. (Manual de Asistencia Técnica n. 20).
5. BOVER, T. J. Programa de control permanente de cerdas de cría. Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. (España) 124 (1/2): 14-23 En - Feb. 1975.
6. BUITRAGO, J. Indicadores de la producción porcina en Colombia. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia. 1981. Memorias. pp: 1 -13.
7. BUITRAGO, J.; TRUJILLO, C.; SANTOS, J.; BELTRAN, L.; GOMEZ, G. Características y perspectivas de la producción porcina en Colombia. Encuentro Nacional de Zootecnistas, 1er, Medellín, Colombia, 1979. Memorias. pp: 45 - 70.

8. CARDONA, C.; CARVAJAL, A. Comercialización del ganado porcino en la ciudad de Cali. Palmira, Universidad Nacional, 1982. (Trabajo de grado Zootecnista).
9. CASTLE, BECKER, SMITH. Administración de empresas agropecuarias. 2a. ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1977.
10. DOMINGUEZ, F. Incidencia del mejoramiento genético sobre la producción. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia, 1981. Memorias. pp: 135-143.
11. FAYOL, H. Administración industrial y general. Buenos Aires, El Ateneo, 1979. 233 p.
12. FIELD, H. I. Enfermedades del cerdo. Traducido por Samuel Bengio Bencheton. Zaragoza, Acribia, 1964.
13. FLOREZ, M. J. A.; AGRAZ, G. A. Ganado Porcino. 2 ed. México, Limusa, 1979.
14. HEDGES, T. R. Administración de empresas agrícolas. México, Herreiros, 1967.
15. HERNANDEZ, B. J. M. La racionalización del trabajo en las empresas ganaderas. Hojas divulgadoras (Madrid) 17: 1-28. 1977.
16. HASLEY, J. F. Hog farm management. Dec. 1974.
17. MERCADE, P. J. Factores negativos que inciden en la economía porcícola. Revista del Instituto Agrícola Catalan de San Isidro. 124 (1/2): 57-64. En-Feb. 1975.
18. MONCADA, CORZO, GALLO. Manejo y alimentación de lechones. Boletín de divulgación No. 46. Bogotá, ICA. (Boletín de divulgación n. 46).
19. ODIRNE, G. La dirección por objetivos. Barcelona, Labor, 1972.
20. OBANDO, C.; GALLO, C. Cerdas de cría manejo y alimentación. Bogotá, ICA. 26 p. (Manual de Asistencia Técnica n. 13).
21. OWEN, A. Plan de mejoramiento genético en porcinos para Colombia. Primer curso de mejoramiento animal. 2 ed. Medellín, Colveza.

22. PARCKER, I. U. Programa de selección en porcinos. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia. 1981. Memorias pp: 103-115.
23. PECK, W. D. Pig keeping. London, Faber and Faber, 1960.
24. PINHEIRO, M. L. C. Los cerdos. Traducido por Carlos M. Vieites. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1973.
25. QUINTANA, A. F. Aspectos básicos y prácticos del mejoramiento en porcinos. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia, 1981. Memorias. pp: 131-134.
26. RAMIREZ, N. R.; RUANO, G. M. Administración en granjas porcinas. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia, 1981. Memorias. pp: 213-225.
27. RENOUX, F. E. Factores de la rentabilidad en la producción de ganado porcino. Revista del Instituto Agrícola Catalan de San Isidro (España) 124(1/2): 64-85 En-Feb. 1975.
28. REYES, P. A. Administración por objetivos. México, Limusa, 1971.
29. SILVA, C. H. Selección y cruzamiento de cerdos. Curso Internacional de Porcicultura, 1er, Medellín, Colombia, Oct, 1981. Memorias.
30. TEFFENE, O. Control técnico y económico de una explotación porcina. Revista del Instituto Agrícola Catalan de San Isidro. (España) 124(1/2): 32-39. En-Feb. 1975.
31. TERRY, G. Principios de administración. México, Continental, 1980.
32. VANDERHAFGEN, J. Incidencias económicas de algunas técnicas ganaderas. Revista del Instituto Agrícola Catalan de San Isidro. (España) 124 (1/2): 14-23. En-Feb. 1975.
33. WILSON, E. R. Selección algo más que a simple vista. Revista Industria Porcina. 4(4): Mayo-Jun. 1984.