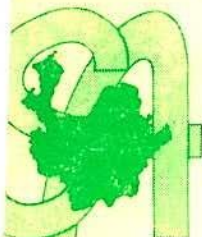


**proyecto
1988 - 1992**

ANEXO TECNICO

**GANADO
PORCINO**

25567



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

**SECRETARIA
DE AGRICULTURA**



25567

61650

SECRETARIA DE AGRICULTURA
DE ANTIOQUIA

26 MAR. 2012

152

ANTONIO ROLDAN BETANCUR
Gobernador de Antioquia

FELIX DOLCEY VELEZ VELEZ
Secretario de Agricultura

JORGE ENRIQUE NANCLARES GOMEZ
Subsecretario de Agricultura

704
5324
01.639
2303

ANEXO TECNICO DEL PROYECTO DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD PORCINA

1.988 - 1.992

Medellín, Agosto de 1988

COMPILADO POR:

LUIS CARLOS GUERRA VELEZ

Zootecnista, sección Planeación
Secretaría de Agricultura

JUAN GUILLERMO HERNANDEZ BETANCUR

Economista Agrícola, sección Planeación
Secretaría de Agricultura

GONZALO SANCHEZ ARANGO

Zootecnista, Sección Planeación
Secretaría de Agricultura

WILLIAM VASQUEZ ROJAS

Médico Veterinario, Sección Planeación
Secretaría de Agricultura

ASESORADO POR:

HECTOR JAIME CARDENAS MONSALVE

Jefe Sección Planeación
Secretaría de Agricultura

GABRIEL ANGEL RESTREPO

Supervisor Zona de Rehabilitación
Secretaría de Agricultura

- ANEXO N° 6** Combinación de tres niveles de suero de queso, con tres niveles de concentrado para cerdos en crecimiento y acabado.
- ANEXO N° 7** Uso del kudzú en la alimentación de cerdos, en la etapa de ceba.
- ANEXO N° 8** Utilización del kudzú fresco, en la alimentación de cerdas gestantes y lactantes.
- ANEXO N° 9** Composición de las materias primas utilizadas, para formulación de raciones por programación lineal.
- ANEXO N°10** Dietas recomendadas por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
- ANEXO N° 11** Utilización de melaza, azúcar y torta de soya, como única fuente de energía para cerdos en ceba (50-90 kilos).
- ANEXO N°12** Utilización de melaza, azúcar y torta de soya, como única fuente de energía y proteína para cerdos en crecimiento, (20-50 kilos).

- ANEXO Nº 13** Utilización de melaza, azúcar, torta de soya y semilla de soya cocida, como única fuente de energía y proteína para cerdos en crecimiento (20 - 50 kilos).
- ANEXO Nº 14** Utilización de melaza, azúcar y torta de algodón como única fuente de energía y proteína, para cerdos en crecimiento (20 - 50 kilos).
- ANEXO Nº 15** Utilización de melaza y azúcar en raciones, para hembras gestantes.
- ANEXO Nº 16** Reemplazo del maíz por azúcar refinada, en raciones para hembras lactantes.
- ANEXO Nº 17** Varios niveles de melaza en dietas con 13% de proteína, para cerdos en crecimiento y acabado (20 - 90 kilos).
- ANEXO Nº 18** Varios niveles de melaza en dietas con 19% de proteína, para cerdos en crecimiento y acabado (20 - 90 kilos).
- ANEXO Nº 19** Varios niveles de melaza en dietas con 16% de proteína, para cerdos en crecimiento y acabado (20 - 90 kilos).

- ANEXO Nº 20** Diferentes niveles de proteína en dietas a base de azúcar, para hembras lactantes.
- ANEXO Nº 21** Cantidad de "Aguamiel" y de alimento concentrado al 20% de proteína, a suministrar a cerdos, durante el levante - ceba, según su peso.
- ANEXO Nº 22** Tabla base para la alimentación de cerdos de engorde con el uso de subproductos de caña. Dosificación diaria.
- ANEXO Nº 23** Resultados de evaluación del consumo de jugo de caña
- ANEXO Nº 24** Algunas materias primas energéticas, para la alimentación porcina.
- ANEXO Nº 25** Algunas materias primas protéicas, para la alimentación del cerdo.
- ANEXO Nº 26** Utilización de los subproductos de cervecería, en la alimentación animal.
- ANEXO Nº 27** Dietas alimenticias, según la etapa productiva del animal.

- ANEXO Nº 28 Utilización del Ramio en la alimentación de cerdos
- ANEXO Nº 29 Resultados obtenidos en cerdos de levante, desarrollo y ceba, con base en arroz Paddy.
- ANEXO Nº 30 Rendimiento de cinco tipos de cerdos, durante el período crecimiento acabado.
- ANEXO Nº 31 Selección de pie de cría en cerdos
- ANEXO Nº 32 Normas y procedimientos para el juzgamiento de cerdos.
- ANEXO Nº 33 Tabla de gestación de marranas
- ANEXO Nº 34 Análisis de la rentabilidad de la ceba
- ANEXO Nº 35 Registros
- ANEXO Nº 36 Tabla de gestación de marranas
- ANEXO Nº 37 Espacios, consumos y dimensiones en cerdos
- ANEXO Nº 38 Perspectiva, jaula de gestación individual
- ANEXO Nº 39 Jaula de gestación individual

ANEXO N° 40	Perspectiva jaula paridera
ANEXO N° 41	Jaula paridera
ANEXO N° 42	Corrales de recría
ANEXO N° 43	Jaula de recría
ANEXO N° 44	Perspectiva, jaula de precebo
ANEXO N° 45	Jaula de precebo
ANEXO N° 46	Comedero de precebo
ANEXO N° 47	Comedero de canoa
ANEXO N° 48	Comedero automático
ANEXO N° 49	Comedero de lechón
ANEXO N° 50	Galpón primerizas vacías y reproductores
ANEXO N° 51	Galpón gestante
ANEXO N° 52	Planta paridera
ANEXO N° 53	Galpón cría y lactancia
ANEXO N° 54	Galpón levante

- ANEXO N° 55 Galpón de ceba
- ANEXO N° 56 Detalle de puerta
- ANEXO N° 57 Separador y guía
- ANEXO N° 58 Conexión bebedero de precebo
- ANEXO N° 59 Proceso de biogás, producido con materia orgánica
- ANEXO N° 60 Calendario de campañas de Sanidad Animal. Sección Planeación.

INTRODUCCION

Como apoyo al funcionario de campo, ejecutor del proyecto de producción y productividad porcina 1988 - 1992, se anexa dentro de los componentes básicos del mismo, orientaciones de tipo técnico, relacionadas con Nutrición, Mejoramiento y construcciones entre otros, sirviendo de punto de apoyo, para la transferencia de tecnología dentro de los usuarios.

Específicamente, se relacionan diferentes tipos de raciones alimenticias, con diversidad de productos y subproductos que deben ser ajustados a la disponibilidad alimenticia de cada zona; diseño de instalaciones y equipo, según el tipo de explotación y facilidad económica del usuario y pautas en mejoramiento porcino, resaltando características de importancia y alta heredabilidad en el cerdo.

Por último, se entrega el calendario de campañas de Sanidad Animal, para el Departamento.

A N E X O N º 1

ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA CERDOS

	CRECIMIENTO				ACABADO	GESTACION	LACTANCIA	REPRODUCTOR
	5-10	10-20	20-35	35-60				
Peso vivo, kg.	5-10	10-20	20-35	35-60	60-100	100-160	140-200	110-180
Peso calculado para la ración, kg.	1,0	1,05	1,05	1,05	1,0-1,05	1,0-1,05	1,0-1,05	1,0-1,05
Energía Dig. Kcal.	3,5	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Proteína, kg.	0,22	0,18	0,16	0,14	0,13	0,14	0,15	0,14
Calcio (máximo), kg.	0,0095	0,0095	0,0095	0,008	0,008	0,0095	0,0095	0,0095
Calcio (mínimo), kg.	0,0065	0,0065	0,0065	0,005	0,005	0,0075	0,005	0,0075
Fósforo disponible (máx), kg.	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008
Fósforo disponible (mín), kg.	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005
Metionina, kg.	0,004	0,003	0,003	0,0025	0,002	0,002	0,002	0,002
Met. + Cist, kg.	0,008	0,005	0,005	0,0035	0,003	0,0035	0,0035	0,0035
Lisina, kg.	0,012	0,007	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Triptófano, kg.	0,0018	0,0018	0,0013	0,001	0,009	0,008	0,008	0,008
Sal, kg.	0,0025	0,0025	0,0025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Afsillín, kg.	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Fuente: Adaptación de las recomendaciones del NRC (4). ICA, 1973. Programa de porcinos, Palmira, Colombia

A N E X O N º 2

ANALISIS QUIMICO BROMATOLOGICO DE MATERIAS PRIMAS COLOMBIANAS

INGREDIENTE	Humedad	Proteína	Grasa	Fibra	Ceniza	ENN
Ajonjolí, torta de, extraída por presión	6,42	41,36	11,06	5,82	11,06	24,49
Ajonjolí, torta de, extraída por solvente	9,57	46,33	1,52	6,61	12,74	21,24
Alfalfa, harina de, mata completa	8,89	18,86	2,68	24,72	9,87	35,39
Algodón, torta de, extraída por presión	6,99	42,88	7,17	8,19	7,71	27,08
Algodón, torta de, extraída por solvente	8,62	49,04	1,46	8,85	7,69	25,78
Arroz, harina de	10,70	15,00	15,87	7,60	9,26	41,43
Arroz, pica de	9,84	7,59	31,94	2,32	14,96	33,42
Arroz, residuo de pulidoras	11,45	24,10	2,19	11,09	5,52	45,65
Arroz, salvado de	9,10	14,90	13,10	10,00	9,80	4,31
Avena, grano	11,16	12,73	5,36	3,07	2,01	65,56
Avena, grano con cascarilla	7,94	12,01	2,80	17,16	15,11	44,97
Azúcar crudo	16,41	0,35	0,20	0,00	0,31	82,73
Azúcar moreno	1,50	0,00	0,00	0,00	0,59	97,91
Bore	8,87	6,00	0,80	5,01	8,85	76,33
Caña, melaza de	21,98	2,36	0,18	0,00	8,81	66,67
Cachaza, deshidratada	46,37	1,81	1,20	0,40	3,35	46,83
Carne, harina de	9,12	61,12	7,29	7,81	13,03	4,34
Cebada, afrecho de	9,11	31,06	2,76	12,61	3,47	40,95
Cebada, de tercera	9,22	10,73	1,40	21,60	7,04	49,01
Cebada, grano de	14,23	12,84	2,33	8,33	4,17	59,17
Copra, torta de	10,75	22,56	2,26	22,02	7,08	35,33
Chonta, almendra de	2,36	7,72	10,35	29,25	1,54	48,78
Guandul, harina de hojas de	10,38	21,81	5,04	23,56	6,38	32,83
Guandul, semilla de	10,00	24,66	1,27	7,38	5,69	51,00
Higuerilla, torta de	7,55	31,72	7,27	36,78	12,32	4,36
Huesos, harina de	5,42	24,14	1,76	0,66	63,96	3,20
Levadura	11,13	32,49	0,37	1,74	13,12	40,96
Maíz amarillo	13,20	10,05	4,38	1,95	2,12	68,29
Maíz blanco duro	10,60	9,10	3,20	1,90	1,60	73,60
Maíz, germen torta de	7,07	26,11	11,48	8,23	1,58	45,54
Maíz, millo	11,84	10,41	3,67	2,89	2,54	68,66
Maíz, opaco	12,01	9,77	4,12	2,44	1,87	67,79
Maíz, salvado de	1,00	12,27	10,60	6,51	3,98	56,79
Maní, torta de	7,14	57,77	5,68	3,17	5,31	20,94
Ñame, con cáscara	8,70	7,75	0,55	3,44	3,69	75,79
Papa, harina de	11,29	11,29	0,33	2,28	5,74	69,07
Papa, cruda	75,30	2,47	0,28	0,53	1,37	24,43
Palma Africana, torta de	6,92	19,64	16,10	20,96	4,41	32,05

INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL
 DE COLOMBIA

ANALISIS QUIMICO BROMATOLOGICO DE MATERIAS PRIMAS COLOMBIANAS

Continuación Anexo N°2

INGREDIENTE	Humedad	Proteína	Grasa	Fibra	Ceniza	ENN
Pescado peruano, harina de	8,60	63,40	10,70	0,80	15,70	0,80
Plátano con cáscara	9,45	4,18	1,38	2,19	3,96	78,82
Plátano, hoja de	11,03	8,71	1,58	25,65	13,39	42,60
Ramio, harina de fibra baja	9,43	19,54	2,21	11,79	24,34	32,70
Ramio, harina de fibra alta	8,87	16,18	2,04	18,06	18,82	36,99
Sangre, harina de	14,57	80,85	0,40	1,74	4,06	0,52
Sorgo, escobero	12,32	7,44	3,11	10,20	6,25	60,68
Soya, semilla grano de	7,79	39,31	18,86	6,75	5,84	21,75
Soya, torta de, extraída por presión	8,76	47,45	6,11	4,17	8,71	24,80
Soya, torta de, extraída por solvente	10,43	48,76	1,57	4,32	7,84	27,27
Trigo, harina de	11,13	11,60	1,60	5,07	2,30	65,63
Trigo, mogolla de	11,29	15,62	3,84	9,30	5,17	54,77
Trigo, salvado de	11,02	15,07	3,60	11,83	5,71	53,73
Yuca con cáscara	10,62	2,26	0,82	3,27	3,46	79,36
Yuca, hojas de	11,88	18,88	4,64	19,86	9,65	35,09
Yuca, ripio de	12,06	4,97	0,76	76,40	3,05	71,53
Yuca, sin cáscara	8,09	1,98	0,58	1,45	1,87	86,03

Adaptado de: Herrera, H.E., J.T. Gallo, J.H. Maner y E. Ceballos. 1970

Análisis Químico - Bromatológico de algunas materias primas colombianas empleadas en nutrición animal.

ANEXO N° 3

EVALUACION DE LAVAZA EN LA ALIMENTACION DE CERDAS EN CONFINAMIENTO DURANTE EL PERIODO DE LACTANCIA

CONCLUSIONES

- Cuando se utiliza lavaza fresca a voluntad, en la alimentación de cerdas lactantes, se puede reemplazar del 50 al 75% de concentrado del 16% de proteína, sin detrimento del comportamiento productivo de la hembra, como tampoco en el número y peso de los lechones al destete.
- Las cerdas lactantes, a las que se les suministró niveles de concentrado de 1,38 y 2,75 kg. diarios, consumieron un promedio de 19,91 y 19,61 kg. de lavaza fresca diariamente.
- Las cerdas lactantes, bajo estos tratamientos alimenticios de lavaza, perdieron entre 26,4 y 38,5 kg. de peso, lo cual sugiere disminuir la restricción del concentrado a partir del día 21 de lactancia, ya que desde este día, se presentó la mayor pérdida de peso de las cerdas.

- Teniendo en cuenta los resultados, la utilización de lavaza fresca en la alimentación de cerdas lactantes, puede economizar de 154 hasta 230,7 kg. de concentrado del 16% de proteína.
- Cuando se restringe el concentrado en un 34,1% y se reemplaza por suero de queso, se logra ahorrar 103,5 kg. de concentrado por animal, durante la ceba, lo cual representa un ahorro del 18,6% del costo total de producción.
- Cuando se suministró exclusivamente concentrado a los cerdos en este experimento, se encontró una rentabilidad negativa de -0,6%/animal por mes.
- La mayor rentabilidad está dada por una combinación de suero y concentrado y un menor tiempo de permanencia del cerdo, en las instalaciones. Todas estas rentabilidades, están sujetas a un buen manejo de la alimentación y del animal.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

ANEXO N° 4

UTILIZACION DE LA LAVAZA EN COMBINACION CON DIFERENTES NIVELES DE CONCENTRADO PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO

CONCLUSIONES

- Se recomienda suministrar en la etapa de crecimiento, de 0,9 - 1,0 kg. de concentrado por día, más lavaza a voluntad de buena calidad.
- Para la etapa de acabado se debe suministrar de 1,5 - 2,0 kg. por día de concentrado, más lavaza a voluntad.
- Con este sistema de alimentación se puede ahorrar de 39,4 a 45,4% de concentrado, en la etapa de crecimiento y de 43,8 a 57,9% en la etapa de acabado. Estos resultados fueron similares a los obtenidos con dietas completas.
- Para la etapa conjunta de crecimiento y acabado, con un consumo promedio de 1,20 a 1,50 kg./día/animal de concentrado y lavaza a voluntad, los animales pueden salir al mercado en un tiempo

similar al que salen los cerdos alimentados con concentrado a voluntad.

- Se considera que el costo de alimentación de animales alimentados con concentrado, llega al 50.6% del costo total de producción y utilizando lavazas de buena calidad y concentrado restringido, este costo de alimentación se puede reducir entre 23.7 y 33.1% del costo total, dependiendo este valor de la restricción de concentrado.
- La rentabilidad por mes, alimentando los cerdos con concentrado, es de 0,09% la cual se considera baja, mientras que utilizando la lavaza a voluntad y concentrado restringido, se puede lograr una rentabilidad por mes de 4,9 a 5,58%.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

ANEXO Nº 5

EVALUACION DE LA LAVAZA EN LA ALIMENTACION DE CERDAS EN CONFINAMIENTO, DURANTE EL PERIODO DE GESTACION

CONCLUSIONES

- Cuando se utiliza lavaza fresca a voluntad, se puede reemplazar del 67 hasta el 83% de concentrado del 14% de proteína, sin detrimento del comportamiento reproductivo de la hembra, como tampoco en el número y peso de los lechones al nacer.
- Las cerdas gestantes a las cuales se les suministró niveles de concentrado de 250 y 500 gr. diarios, consumieron un promedio de 14,33 y 13,16 kg. de lavaza fresca diariamente.
- Las cerdas gestantes bajo estos regímenes alimenticios de la lavaza, aumentaron entre 49,4 y 55,9 kg. de peso, el cual se considera excesivo y con tendencia al cebamiento. Sin embargo, las cerdas presentaron un buen comportamiento reproductivo.

- De acuerdo con los resultados, la utilización de lavaza hembras gestantes, puede ahorrar de 112 hasta 140 kg. de concentrado con 14% de proteína.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

ANEXO N° 6

COMBINACION DE TRES NIVELES DE SUERO DE QUESO CON TRES NIVELES DE CONCENTRADO PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente experimento se concluyó:

- Cuando se suministra suero de queso con cualquier combinación de concentrado, es necesario mantener un ambiente seco en los corrales, puesto que la humedad alta hace que los cerdos se comporten ineficientemente.
- Cuando se suministra suero de queso, solo o en combinación con otro concentrado, no es necesario suministrar agua.
- Cuando se alimentan cerdos en confinamiento, con sólo suero de queso a voluntad, los animales alcanzan un peso máximo de 67 kg., debido a lesiones podales, que impiden el desplazamiento del animal en búsqueda de alimento y por

ausencia de fibra en la dieta, lo cual hace que la rata de paso sea muy rápida y se presenten heces líquidas.

- Al suministrar entre 8 y 16 L. de suero animal al día, combinados, con entre 1,3 y 1,7 de concentrado, se obtienen cerdos para matadero, en un tiempo igual al de animales alimentados con sólo concentrado y además se obtiene una rentabilidad por mes, que puede llegar hasta 7,2%.
- Cuando se restringe el concentrado en un 34,1% y se reemplaza por suero de queso, se logra ahorrar 103,5 kg. de concentrado por animal, durante la ceba, lo cual representa, un ahorro del 18,6% del costo total de producción.
- Cuando se suministró exclusivamente concentrado a los cerdos en este experimento, se encontró una rentabilidad negativa de -0,6%/animal por mes.
- La mayor rentabilidad está dada por una combinación de suero y concentrado y un menor tiempo de permanencia del cerdo en las instalaciones. Todas estas rentabilidades están sujetas a un buen manejo de la alimentación y del animal.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

ANEXO N° 7

USO DEL KUDZU EN LA ALIMENTACION DE CERDOS EN LA ETAPA DE CEBA

- En la etapa de acabado 50 - 90 kg., los aumentos de peso fueron superiores a los obtenidos en la etapa de crecimiento. Estos aumentos promedios diarios fueron de 0.518, 0.394, 0.357 y 0.295 kg., para los tratamientos I, II, III y IV, respectivamente.

Se aprecia que a medida que se disminuye la cantidad de sorgo fortificado con vitaminas y minerales, también disminuyen los aumentos promedios diarios de peso.

- En cuanto al consumo de Kudzú fresco/día, fue de 1.9, 2.1 y 2.4 para los tratamientos II, III y IV, respectivamente. Se puede observar que a medida que disminuye la cantidad de grano fortificado, aumenta el consumo de Kudzú.

- Los cerdos del tratamiento I (2.3 kg. de concentrado) alcanzaron los 90 kg. de peso promedio a los 77 días, mientras que los del tratamiento IV (1.2 kg. de sorgo y/o maíz fortificado), demoraron 136 días para alcanzar el mismo peso.
 - En la fase de acabado (ceba), se obtuvieron buenos resultados suministrando 2.3 kg. de sorgo fortificado con vitaminas y minerales más 1.9 kg. de Kudzú fresco.
-

Fuente: Revista Nacional de Zootecnia. Vol. III Nº 14

ANEXO N° 8

UTILIZACION DEL KUDZU FRESCO EN LA ALIMENTACION DE CERDAS GESTANTES Y LACTANTES

- **Ración cerdas en gestación**

Maíz amarillo 1.0 - 1.5 kilos o sorgo molido fortificado con vitaminas y minerales y 4.6 kilos de Kudzú fresco, pueden sustituir los 2.0 - 2.5 kilos de un alimento concentrado con 14% de proteína, ésta dieta no afecta el peso y número de lechones al nacer.

- **Ración cerdas lactantes**

Maíz amarillo 2.7 - 3.0 kilos o sorgo molido fortificado con vitaminas y minerales y 4.8 kilos de kudzú fresco, sin detrimento del comportamiento productivo y reproductivo de la hembra.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

A N E X O N º 9

COMPOSICION DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS PARA FORMULACION DE
RACIONES POR PROGRAMACION LINEAL

MATERIAS PRIMAS	Energía Digestible (Mcal/kg)	Proteína (%)	Fibra (%)	Calcio (%)	Fósforo Disponible (%)	Lisina (%)	Metionina (%)	Metionina + Cistina (%)	Triptófano (%)
Maíz amarillo (13% humedad)	3,60	10	2	0,07	0,1	0,2	0,2	0,36	0,1
Maíz opaco (13% humedad)	3,60	10	2	0,07	0,1	0,4	0,4	0,8	0,1
Sorgo - Millo (13% humedad)	3,45	10	3	0,06	0,2	0,27	0,09	0,27	0,09
Arroz (11% humedad)	3,75	8	1	0,04	0,05	0,27	0,27	0,36	0,09
Salvado maíz (11% humedad)	3,20	12	6	0,08	0,3	0,4	0,18	0,36	-
Harina arroz (10% humedad)	3,20	15	10	0,05	0,7	0,77	0,29	0,69	0,1
Harina trigo (11% humedad)	3,00	16	11	0,17	0,48	0,6	0,1	0,4	0,3
Azúcar (0% humedad)	3,80	0	0	0	0	0	0	0	0
Melaza (22% humedad)	2,46	0,02	0	0,6	0,02	0	0	0	0

COMPOSICION DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS PARA FORMULACION DE
RACIONES POR PROGRAMACION LINEAL

Continuación Anexo N°9

MATERIA PRIMA	Energía Digestible (Kcal/kg)	Proteína (%)	Fibra (%)	Calcio (%)	Fósforo Disponible (%)	Lisina (%)	Metionina (%)	Metionina + Cistina (%)	Triptófano (%)
Harina carne (9% humedad)	2,4	60	8	2,6	1,6	3,8	0,8	1,6	0,3
Harina sangre (15% humedad)	2,6	80	1	0,28	0,22	6,9	0,9	1,0	1,1
Harina pescado (8% humedad)	2,99	63	0,8	5,0	2,8	5,4	2,1	3,0	0,6
Harina huesos (5% humedad)	-	24	0	23,0	11,0	-	-	-	-
Harina ostras (2% humedad)	-	1	-	32,0	0,05	-	-	-	-
Fosfato bicálcico (4% humedad)	-	0	0	22,0	18,0	0	0	0	0
Carbonato cálcico (4% humedad)	-	0	0	30,0	0	0	0	0	0

Referencias:

CIAT. 1973. Programa de porcinos. Cali, Colombia

Herrera, H.J.T. Gallo, J.H. Maner y E. Ceballos. 1970. Análisis químico - bromatológico de algunas materias colombianas empleadas en nutrición animal. Boletín ICA. Bogotá, Colombia.

ICA. 1973. Programa de Porcinos. Palmira, Colombia.

NRC. 1968. Nutrient requirements of swine. N°2. Washington, D.C., USA.

**COMPOSICION DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS PARA FORMULACION
RACIONES POR PROGRAMACION LINEAL**

Continuación Anexo N°9

MATERIAS PRIMAS	Energía Digestible (Mcal/kg)	Proteína %	Fibra %	Calcio %	Fósforo Disponible %	Lisina %	Metionina %	Metionina + Cistina %	Triptófano %
Yuca fresca (65% humedad)	1,32	1	1	0,12	0,6	0,015	0,003	0,006	0,005
Harina yuca (10% humedad)	3,38	2	3	0,3	0,9	0,03	0,007	0,01	0,01
Banano fresco (80% humedad)	0,63	1	1	0,008	0,02	0,04	0,016	0,092	0,038
Harina banano (9% humedad)	2,81	3	3	0,03	0,04	0,2	0,09	0,1	-
Ñame fresco (65% humedad)	1,2	2	2	0,01	0,016	0,09	0,038	0,06	0,021
Harina Ñame (10% humedad)	3,1	5	5	0,02	0,04	0,2	0,08	0,15	0,05
Torta soya (10% humedad)	3,3	48	4	0,23	0,35	2,9	0,65	1,32	0,6
Torta algodón (8% humedad)	2,94	42	8	0,13	0,61	1,6	0,65	1,6	0,5
Torta ajonjolí (9% humedad)	3,0	46	6	1,5	0,6	1,3	1,4	2,0	0,7

ANEXO N° 10

DIETAS RECOMENDADAS POR EL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. ICA.

CERDOS LACTANTES

- **Dieta con salvado de maíz y torta de ajonjolí:**

Maíz o sorgo	69,50 kilogramos
Salvado de maíz	10,00 kilogramos
Torta de soya	10,00 kilogramos
Torta de ajonjolí	7,00 kilogramos
Harina de hueso	2,50 kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60 kilogramos
Premezcla mineral *	0,40 kilogramos
Total	100,00 kilogramos

- **Dieta a base de yuca**

Yuca	68,77 kilogramos
Torta de soya	27,23 kilogramos
Harina de hueso	3,00 kilogramos

Premezcla vitamínica *	0,60 kilogramos
Premezcla mineral *	0,40 kilogramos
Total	100,00 kilogramos

● **Dieta a base de harina de plátano y harina de banano**

Harina de plátano o banano	30,00 kilogramos
Maíz o sorgo	43,00 kilogramos
Torta de soya	23,00 kilogramos
Harina de hueso	3,00 kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60 kilogramos
Premezcla mineral *	0,40 kilogramos
Total	100,00 kilogramos

● **Dieta a base de harina de plátano o harina de banano con torta de algodón.**

Maíz o sorgo	21,40 kilogramos
Harina de plátano o banano	50,00 kilogramos
Torta de soya	18,00 kilogramos
Torta de algodón	7,10 kilogramos
Harina de hueso	2,50 kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60 kilogramos
Premezcla mineral *	0,40 kilogramos
Total	100,00 kilogramos

* Estas mezclas pueden reemplazarse por premezclas comerciales, Nutribal, hay que suplementarlas con sal en proporción de 0,50 kg./cada 100 kg. de dieta.

● **Dieta a base de melaza**

Melaza de caña	22,50	kilogramos
Maíz común o sorgo	54,40	kilogramos
Torta de soya	20,10	kilogramos
Harina de hueso	2,00	kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60	kilogramos
Premezcla mineral *	0,40	kilogramos
Total	100,00	kilogramos

● **Dieta a base de salvado de maíz**

Salvado de maíz	59,00	kilogramos
Melaza de caña	20,00	kilogramos
Torta de soya	17,00	kilogramos
Harina de hueso	3,00	kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60	kilogramos
Premezcla mineral *	0,40	kilogramos
Total	100,00	kilogramos

● **Dieta a base de levadura de cerveza**

Levadura de cerveza	30,00	kilogramos
Maíz o sorgo	68,00	kilogramos
Harina de hueso	1,00	kilogramo
Premezcla vitamínica *	0,60	
Premezcla mineral *	0,40	kilogramos
Total	100,00	kilogramos

● **Dieta a base de harina de plátano o banano**

Harina de plátano o banano	50,00	kilogramos
Maíz o sorgo	21,40	kilogramos
Torta de soya	18,00	kilogramos
Torta de algodón	7,10	kilogramos
Harina de hueso	2,50	kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60	kilogramos
Premezcla mineral *	0,40	kilogramos
Total	100,00	kilogramos

● **Dieta a base de harina de yuca**

Harina de yuca	55,60	kilogramos
Torta de soya	31,00	kilogramos
Melaza de caña	10,00	kilogramos
Harina de hueso	2,40	kilogramos
Premezcla vitamínica *	0,60	kilogramos
Premezcla mineral *	0,40	kilogramos
Total	100,00	kilogramos

* Estos productos se pueden reemplazar por productos comerciales (Nutribal).

A N E X O N º 11

UTILIZACION DE MELAZA, AZUCAR Y TORTA DE SOYA COMO UNICA FUENTE DE ENERGIA
Y PROTEINA PARA CERDOS EN CEBA (50 - 90kg)

	RELACION MELAZA: AZUCAR			
	10:61	20:51	30:41	40:31
Dietas (Porcentaje)				
- Melaza	10,00	20,00	30,00	40,00
- Azúcar	61,30	51,30	41,30	31,30
- Torta de soya	25,00	25,00	25,00	25,00
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50
- Harina de huesos	3,00	3,00	3,00	3,00
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento				
- Aumento diario, kg	0,85	0,90	0,87	0,85
- Consumo alimento diario kg	3,25	3,51	3,44	3,76
- Alimento /ganancia	3,83	3,90	3,95	4,43

FUENTE: Buitrago et al. 1975

A N E X O N º 12

UTILIZACION DE MELAZA, AZUCAR Y TORTA DE SOYA COMO UNICA FUENTE DE ENERGIA
Y PROTEINA PARA CERDOS EN CRECIMIENTO (20 - 50kg)

	RELACION MELAZA: AZUCAR			
	10:56	20:46	30:36	40:26
Dietas (Porcentaje)				
- Melaza	10,00	20,00	30,00	40,00
- Azúcar	56,30	46,30	36,30	26,30
- Torta de soya	30,00	30,00	30,00	30,00
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50
- Harina de huesos	3,00	3,00	3,00	3,00
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento				
- Aumento diario, kg	0,80	0,81	0,80	0,66
- Consumo alimento diario, kg	2,38	2,43	2,34	2,16
- Alimento/ ganancia	2,97	3,00	2,93	3,27

FUENTE: Buitrago et al. 1975

A N E X O N º 13

UTILIZACION DE MELAZA, AZUCAR, TORTA DE SOYA Y SEMILLA DE SOYA COCIDA
 COMO UNICA FUENTE DE ENERGIA Y PROTEINA PARA CERDOS EN CRECIMIENTO (20 - 50 kg)

	RELACION MELAZA: AZUCAR				
	-	30:36	40:26	30:26	40:16
Dietas (Porcentaje)					
- Maíz	82,80	-	-	-	-
- Melaza	-	30,00	40,00	30,00	40,00
- Azúcar	-	36,80	26,80	26,80	16,80
- Torta de soya	14,00	30,00	30,00	-	-
- Semilla de soya	-	-	-	40,00*	40,00**
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
- Harina de huesos	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento					
- Aumento diario, kg	0,60	0,61	0,67	0,72	0,64
- Consumo alimento día/kg	1,78	2,12	2,23	2,25	2,33
- Alimento/ganancia	2,96	3,47	3,33	3,13	3,64

* Semilla de soya cocida entera

** Semilla de soya cocida molida

FUENTE: Buitrago et al. 1975 (información sin publicar)

A N E X O N º 14

UTILIZACION DE MELAZA, AZUCAR Y TORTA DE ALGODON COMO UNICA FUENTE DE
ENERGIA Y PROTEINA PARA CERDOS EN CRECIMIENTO (20 - 50 kg)

	RELACION MELAZA: AZUCAR				
	10:56	10:51	20:41	30:31	40:21
Dietas (Porcentaje)					
- Melaza	10,00	10,00	20,00	30,00	40,00
- Azúcar	56,30	51,10	41,10	31,10	21,10
- Torta de algodón	-	35,00	35,00	35,00	35,00
- Torta de soya	30,00	-	-	-	-
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
- Harina de huesos	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
- Sulfato ferroso	-	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento					
- Aumento diario, kg	0,66	0,63	0,63	0,63	0,63
- Consumo alimento diario, kg	2,07	2,05	2,10	2,16	1,92
- Alimento /ganancia	3,14	3,26	3,33	3,43	3,63

FUENTE: Buitrago et al. 1975

A N E X O N º 15

UTILIZACION DE MELAZAS Y AZUCAR EN RACIONES PARA HEMBRAS GESTANTES*

	MELAZA - AZUCAR		
	Testigo	Soya - Algodón	Algodón
Dietas (porcentaje)			
- Melaza	-	30,00	30,00
- Azúcar	-	30,30	29,30
- Maíz	77,30	-	-
- Torta de soya	17,00	17,00	-
- Torta de algodón	-	17,00	35,00
- Harina de huesos	5,00	5,00	5,00
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20
Rendimiento			
Hembras			
- Peso a la monta, kg.	163,70	152,60	159,60
- Peso al parto, kg.	161,40	145,40	154,40
Progenie al parto			
- Número lechones vivos	9,40	9,30	10,20
- Peso total camada, kg.	11,20	11,20	11,80
- Peso individual, kg.	1,19	1,21	1,16

* Cada hembra recibió 1 kg. de las dietas anteriores en pastoreo

FUENTE: Jiménez et al 1975

A N E X O N º 16

REEMPLAZO DEL MAIZ POR AZUCAR REFINADA EN RACIONES PARA HEMBRAS LACTANTES

	Testigo	Azúcar
Diets (porcentaje)		
- Maíz	81,63	5,30
- Azúcar	-	60,00
- Torta de soya	15,00	31,00
- Harina de huesos	2,50	3,00
- Carbonato de Calcio	0,15	-
- Sal yodada	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20
Rendimiento		
Hembras		
- Peso al parto, kg	203,80	209,40
- Peso al destete, kg	194,70	216,20
- Consumo alimento día/kg	5,05	6,12
Progenie al parto		
- Número de lechones	10,20	10,20
- Peso individual, kg	1,45	1,47
Progenie al destete (56 días)		
- Número lechones	7,30	7,10
- Peso individual, kg	14,30	16,30

FUENTE: Obando et al. 1970

A N E X O N º 17

VARIOS NIVELES DE MELAZA EN DIETAS CON 13 POR CIENTO DE PROTEINA PARA CERDOS
EN CRECIMIENTO Y ACABADO (20 - 90 kg)

	Testigo	15% Melaza	22.5% Melaza	30% Melaza
Dietas (porcentaje)				
- Melaza	-	15,00	22,50	30,00
- Torta de soya	8.55	11.72	13.30	13.87
- Maíz amarillo	88.75	70.58	61.50	53.43
- Harina de huesos	2,00	2,00	2,00	2,00
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento				
- Aumento diario, kg.	0,69	0,74	0,71	0,71
- Consumo alimento diario, kg.	2,24	2,79	2,51	2,86
- Alimento/ganancia	3,25	3,77	3,54	3,82

FUENTE: Corzo et al. 1968

A N E X O N º 18

VARIOS NIVELES DE MELAZA EN DIETAS CON 19 POR CIENTO DE PROTEINA
PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO (20 - 90 kg.)

	Testigo	15% Melaza	22.5% Melaza	30% Melaza
Dietas (porcentaje)				
- Melaza	-	15,00	22,50	30,00
- Torta de soya	23,55	26,70	28,30	29,90
- Maíz amarillo	73,25	55,50	46,50	37,40
- Harina de huesos	2,00	2,00	2,00	2,00
- Carbonato de calcio	0,50	0,10	-	-
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento				
- Aumento diario, kg.	0,77	0,74	0,74	0,72
- Consumo alimento diario, kg.	2,55	2,56	2,53	2,52
- Alimento/ganancia	3,31	3,46	3,42	3,50

FUENTE: Corzo et al 1968

A N E X O N º 19

VARIOS NIVELES DE MELAZA EN DIETAS CON 16 POR CIENTO DE PROTEINA
PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO (20 - 90 kg)

	Testigo	15% Melaza	22.5% Melaza	30% Melaza
Dietas (porcentaje)				
- Melaza	-	15,00	22,50	30,00
- Torta de soya	16,05	19,30	20,70	22,40
- Maíz amarillo	80,75	62,87	54,10	44,90
- Harina de huesos	2,00	2,00	2,00	2,00
- Carbonato de calcio	0,50	0,13	-	-
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20	0,20
Rendimiento				
- Aumento diario, kg.	0,72	0,82	0,74	0,69
- Consumo alimento diario, kg.	2,44	2,57	2,76	2,47
- Alimento/ganancia	3,39	3,13	3,73	3,58

FUENTE: Corzo et al. 1968

A N E X O N º 20

DIFERENTES NIVELES DE PROTEINA EN DIETAS A BASE DE AZUCAR PARA HEMBRAS LACTANTES

	Nivel de proteina		
	16%	13%	10%
Dietas (porcentaje)			
- Azúcar	40,80	46,80	52,80
- Maíz	30,00	30,00	30,00
- Torta de soya	26,00	20,00	14,00
- Harina de huesos	2,50	2,50	2,50
- Sal yodada	0,50	0,50	0,50
- Minerales y vitaminas	0,20	0,20	0,20
Rendimiento			
Hembras			
- Peso al parto, kg.	208,00	209,70	204,30
- Peso al destete, kg.	207,50	207,80	185,60
- Consumo alimento diario, kg.	6,13	5,92	5,78
Progenie al parto			
- Número de lechones	9,70	8,80	9,10
- Peso individual, kg.	1,50	1,40	1,40
Progenie al destete (56 días)			
- Número de lechones	8,10	7,50	8,10
- Peso individual, kg.	16,50	15,40	14,20

FUENTE: Moncada et al. 1970

A N E X O N º 21

CANTIDADES DE "AGUAMIEL" Y DE ALIMENTO CONCENTRADO AL 20% DE PROTEINA
A SUMINISTRAR A CERDOS DURANTE EL LEVANTE - CEBAS SEGUN SU PESO

FASE	Período según el peso del cerdo en kilos,peso		Cantidad de concentrados por cerdo y día Kilos	Preparación solución "Agua Miel" Por cerdo/día		
	Inicial	Final		Melaza Kilos	Agua kilos	Total Aguamiel Kilos
Levante	18	Hasta 22	1,33	0,290	0,680	0,970
	22	Hasta 26	1,42	0,360	0,840	1,200
	26	Hasta 30	1,53	0,420	0,980	1,400
	30	Hasta 35	1,55	0,525	1,225	1,750
	35	Hasta 40	1,60	0,600	1,400	2,000
	40	Hasta 45	1,68	0,675	1,575	2,250
	45	Hasta 51	1,78	0,810	1,890	2,700
Desarrollo	51	Hasta 57	1,87	0,900	2,100	3,000
	57	Hasta 63	1,96	1,000	2,320	2,320
	63	Hasta 70	2,04	1,320	3,080	4,400
	70	Hasta 77	2,13	1,450	3,380	4,830
Ceba	77	Hasta 84	2,22	1,550	3,620	5,170
	84	Hasta 92	2,31	1,750	4,100	5,850
	92	Hasta 100	2,40	2,000	4,665	6,665

FUENTE: ICA Palmira. Utilización de la melaza en forma de aguamiel en la alimentación del cerdo.

A N E X O N º 22

**TABLA BASE PARA LA ALIMENTACION DE CERDOS DE ENGORDE
CON EL USO DE SUBPRODUCTOS DE CAÑA. DOSIFICACION DIARIA**

ALIMENTO BASE: CERDOMIX 28%					CERDOMIX 40%		ALIMENTO BASE: CHANCHITOS 18%			
Peso vivo kgs.	Concent. Grs.	Miel de seca Grs	Guarapo evap. Grs	Guarapo Grs	Cerdomix 40%Gr/C	Guarapo Gr/C	Concent. Grs.	Miel de seca.Grs.	Guarapo evap. Grs.	Guarapo Grs.
20							1.000	70	107	297
25							1.270	86	131	365
30							1.500	155	237	659
35	900	1.132	1.732	4.811	650	5.800	1.665	321	491	1.364
40	950	1.226	1.876	5.210	675	6.300	1.720	462	707	1.963
45	1.000	1.320	2.020	5.610	700	6.800	1.780	489	748	2.078
50	1.100	1.367	2.091	5.810	780	7.100	1.830	581	889	2.469
55	1.130	1.481	2.266	6.294	800	7.600	1.890	663	1.014	2.818
60	1.170	1.584	2.423	6.732	830	8.100	1.940	754	1.153	3.204
65	1.230	1.701	2.602	7.230	870	8.700	2.000	818	1.251	3.476
70	1.300	1.808	2.766	7.684	920	9.200	2.170	871	1.332	3.702
75	1.370	1.915	2.930	8.139	970	9.700	2.280	934	1.429	3.970
80	1.430	2.031	3.107	8.632	1.000	10.500	2.390	1.000	1.530	4.250
85	1.500	2.138	3.271	9.086	1.060	10.400	2.500	1.060	1.622	4.505
90	1.560	2.254	3.448	9.580	1.100	11.400	2.610	1.124	1.720	4.777
95	1.560	2.427	3.713	10.314	1.100	12.100	2.610	1.297	1.984	5.512
100	1.560	2.616	4.002	11.118	1.100	13.000	2.610	1.486	2.273	6.315
105	1.560	2.820	4.314	11.985	1.100	13.800	2.610	1.690	2.586	7.182

Miel de secado 85% materia seca
 Guarapo evaporado 55% materia seca
 Guarapo 20% materia seca

FUENTE: Coopericultores de Antioquia
 SOYA S.A.
 Federación de Cafeteros

A N E X O N º 23

RESULTADOS DE EVALUACION DEL CONSUMO DE JUGO DE CAÑA

I T E M	ENGORDE COMERCIAL	18% PC JUGO DE CAÑA	40% PC JUGO DE CAÑA
	T.A	T.B	T.C
Número de animales	13	14	14
Peso inicial (Kg.)	40.29	37.35	39.40
Peso final (kg.)	101.61	100.75	94.67*
Ganancia (kg./día)	0.747	0.773	0.674
Días en ceba	82	82	82
Consumos			
Engorde comercial, kg (testigo)	225	-	-
18% kg	-	173.6	-
40% kg	-	-	74.6
Jugo caña (lts.)	-	301.17	717
Total M.S.	225	233.8	218
Conversión (40-100 kg.)	3.66	3.68	3.94

* No tuvieron período de adaptación

FUENTE: Coopercicultores, SOLLA S.A. y Federación de Cafeteros

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA

**EVALUACION DEL COSTO DE PRODUCCION DE UN CERDO
BAJO LOS TRES SISTEMAS A PRECIOS 1987**

I T E M	T.A.	T.B.	T.C.
- Concentrado del 18% para el período de levante a \$3.660/bulto	4.026	3.737	3.764
- Concentrado para ceba así:			
a. Comercial del 12% a \$3.335/bulto	18.759	-	-
b. Del 18% a \$3.660/bulto	-	15.884	-
c. Del 40% a \$4.752/bulto	-	-	8.862
d. Guarapo a \$6/litro	-	1.806	4.302
Subtotal alimento	<u>22.785</u>	<u>21.427</u>	<u>16.928</u>
- Valor lechón (tabla agosto/87)	9.805	8.916	9.805
- Fletes	400	400	400
- Drogas varias	180	180	180
- Mano de obra	<u>831</u>	<u>831</u>	<u>831</u>
Costo total...	\$34.001	31.754	28.144
Peso final kgs.	101.61	100.75	94.67
Costo por kgs.	\$334.62	315.17	297.28

ANEXO Nº 24

ALGUNAS MATERIAS PRIMAS ENERGETICAS PARA LA ALIMENTACION DEL CERDO

1. MAIZ

El maíz se utiliza como fuente de energía. El mejor resultado para la alimentación de cerdos resulta cuando se le combina con la torta de soya, la cual aporta el 8 por ciento de la proteína.

La principal limitante para la utilización del maíz en la alimentación de cerdos, es su competencia con la alimentación humana y deficiencia en lisina y triptófano.

2. MAIZ OPACO

Presenta más altos niveles de los aminoácidos lisina, triptófano y metionina que el maíz común; por lo tanto, al usar este maíz en raciones para cerdos, se necesita menor cantidad de proteína que la requerida cuando se utiliza el maíz común.

El maíz opaco se puede utilizar en todas las etapas de la vida del cerdo, excepto en la lactancia. El problema del maíz opaco ha sido su consistencia harinosa que lo hace muy susceptible al ataque del gorgojo y difícil para almacenar.

3. SORGO

El sorgo reemplaza en un 100 por ciento al maíz en dietas para cerdos y tiene la gran ventaja sobre este producto de ser más barato y no presentar competencia con la alimentación humana.

4. SALVADOS

Los salvados son ricos en fibra y su proteína es menor en contenido y de más baja calidad que la de los cereales.

Los salvados se pueden utilizar en un 30 por ciento en los alimentos para las etapas de crecimiento y acabado del cerdo, pero no es recomendable su uso en la etapa de iniciación; se exceptúa el salvado de trigo, el cual puede alcanzar un 15 por ciento de la ración, en esa etapa.

5. MOGOLLA DE TRIGO

Debido a su contenido de fibra, la mogolla de trigo sólo se usa entre un 10 y 15 por ciento de la ración en las etapas de crecimiento y acabado.

6. GERMEN DE MAIZ

El germen de maíz es muy variable sobre todo en contenido de grasa; se puede dar en reemplazo del maíz, en la fase de crecimiento del animal.

7. YUCA

La yuca puede reemplazar el maíz como fuente de energía, aunque su contenido de proteína es menor; además presenta el inconveniente de ser muy fibrosa. Es aconsejable suministrarla al cerdo con un 10 por ciento de melaza para mejorar su digestibilidad.

Debido al bajo contenido de proteína, que en la yuca fresca es de sólo uno por ciento aproximadamente, se debe suplementar con un 40 por ciento de proteína así:

7.1 Para la fase de gestación se deben suministrar 600 gramos de suplemento por cada tres kilogramos de yuca.

7.2 Para la lactancia se deben suministrar 500 gramos de suplemento por tres kilogramos de yuca; se debe mezclar.

7.3 Para crecimiento, la yuca y el suplemento se pueden suministrar de tres maneras:

- Suplemento y yuca a voluntad. Cuando se da en esta forma, los animales tienden a consumir más suplemento.
- Suplemento necesario según el peso del animal y la yuca a voluntad.
- Medio kilogramo de suplemento mezclado con tres kilogramos de yuca.

7.4 En la fase de acabado se puede suministrar la yuca en la misma forma como se da para crecimiento.

8. BANANO

El banano tiene un 80 por ciento de agua; su cáscara es rica en taninos y su pulpa rica en carbohidratos. El banano verde contiene muchos taninos y es poco consumido por los animales.

En general, la mejor forma de suministrar el banano a los cerdos es:

8.1 Para crecimiento y acabado con un suplemento de aproximadamente 30 por ciento de proteína; se usan cantidades de 800 a 830 gramos de suplemento y banano a voluntad, pero se calcula que cada animal puede consumir ocho kilogramos por día.

8.2 En gestación se da en proporción de 4,5 kilogramos de banano y unos 600 gramos de suplemento con 30 por ciento de proteína.

8.3 En lactancia no se aconseja suministrar banano.

La harina de banano reemplaza en forma parcial al maíz.

9. PLATANO

Cuando el plátano esté verde, lo mejor es incorporarlo como harina.

El plátano maduro se puede utilizar como banano.

10. DESPERDICIOS DE COCINA

Los desperdicios de cocina se conocen como lavaza o aguamasa y son un reflejo indirecto de la alimentación humana. Se recomiendan para cerdos con un peso superior a los 50 kilogramos.

Las aguamasas varían según el lugar y región de procedencia, el día de la semana, la cosecha, etc.; pero de todas maneras una buena aguamasa debe tener un 20 por ciento de materia seca.

En general la proteína de las aguamasas es de buena calidad; el contenido de grasa es alto y el de fibra extremadamente bajo; las vitaminas y los minerales son muy variables, con un contenido aceptable de calcio y fósforo.

Debido a que la aguamasa o lavaza contiene tanta agua, se debe acudir a la suplementación.

Para evitar riesgos de tipo sanitario y destruir ciertas toxinas que producen intoxicación, las aguamastas se deben hervir, pero son malas conductoras del calor y por tanto, se deben revolver a medida que se van calentando y se hierve como mínimo una hora.

11. AZUCAR

Es la fuente de energía por excelencia y se puede suministrar refinado y sulfatado. En general no tiene ninguna limitación (ver trabajos de investigación en anteriores anexos). El nivel para suministrar el azúcar en las etapas de crecimiento y acabado es del 45%, en iniciación se aconseja un nivel de 30%.

12. MELAZA

Es otra fuente energética, pero cuando se utiliza en forma exagerada, puede producir diarrea por ser rica en iones de K⁺ (Potasio).

Para cerdos en crecimiento, se puede suministrar un 15% y en acabado un 25% aproximadamente.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

ANEXO Nº 25

ALGUNAS MATERIAS PRIMAS PROTEICAS PARA LA ALIMENTACION DEL CERDO

FUENTES DE PROTEINA

Entre las fuentes de proteína que puede usar el porcicultor están la soya, el pescado, las tortas de algodón y ajonjolí, las harinas de carne y pescado y el suero de leche.

1. SOYA

La soya es la mejor fuente de proteína para la alimentación de los cerdos; es deficiente en metionina y relativamente rica en lisina y triptófano.

2. PESCADO

El pescado es una de las mejores fuentes de proteína de origen animal y tiene un buen balance en aminoácidos.

La limitación del pescado para la alimentación del cerdo es su

costo; solo se justifica suministrarlo en dietas de iniciación, hasta un 15 por ciento de la ración.

3. TORTA DE ALGODON

Para la alimentación de los cerdos, la torta de algodón solo se permite en un nivel del 10 por ciento o menos, por los riesgos de intoxicación que puede presentar por su contenido de gossipol, sobre todo en animales de levante - ceba.

4. TORTA DE AJONJOLI

Al contrario de lo que se sucede con otras tortas, la torta de ajonjolí es rica en metionina y baja en lisina; se usa para crecimiento y acabado en un 10 por ciento de la ración.

5. HARINA DE SANGRE

La utilización de la harina de sangre tiene como limitante la poca digestibilidad de su proteína y la poca palatabilidad; sin embargo, es una buena fuente de lisina. Se aconseja en dietas para cerdos hasta un 8 por ciento.

6. HARINA DE CARNE

La harina de carne varía mucho en nuestro medio según la región. Se han hecho ensayos utilizándola en un 18 por ciento de las raciones.

7. SUERO DE LECHE

El cerdo consume bien el suero de leche y se acostumbra a el con facilidad. El suero contiene 94% de agua, 1% de proteína, 0,49% de cenizas y 4% de lactosa.

Al usar el suero, es conveniente suministrar agua fresca adicional.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

ANEXO Nº 26

UTILIZACION DE LOS SUBPRODUCTOS DE CERVECERIA EN LA ALIMENTACION ANIMAL

Varios investigadores afirmaron en un comienzo, que los subproductos de cervecería eran un alimento voluminoso, pobres en proteína y energía y mucha fibra, lo que dificultaba su digestibilidad y por tanto la asimilación de sus elementos nutritivos por parte de los animales.

Investigaciones que se han realizado recientemente han demostrado lo contrario, como se observa en la Tabla 1; la composición de los subproductos de cervecería muestra que son ricos en proteína y energía y que al mezclarlos y balancear dietas con otros alimentos no solamente se pueden suministrar a cerdos, sino a otras especies como ganado de leche, ganado de carne, cabras, ovejas y caballos, y que además no se afecta su crecimiento ni su capacidad de reproducción.

UTILIZACION DE LOS SUBPRODUCTOS DE CERVECERIA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS.

Para comprobar que el germen de malta y los granos secos de cervecería tienen una buena aceptación, se suministraron a cerdos en las etapas de crecimiento y acabado, cinco dietas diferentes de la siguiente manera:

- **Dieta I.** Control con torta de soya
- **Dieta II.** Con 15% de germen de malta
- **Dieta III.** Con 20% de germen de malta
- **Dieta IV.** Con 15% de granos secos
- **Dieta V.** Con 20% de granos secos

Los resultados obtenidos en la etapa de crecimiento se muestran en la Tabla 2; como se observa, el mayor rendimiento de peso fue el de los animales a los que se les suministró el 20% de granos secos de cervecería, lo que indica que hay una buena digestión de la fibra en el período de crecimiento, a pesar que su aparato digestivo no ha alcanzado su máximo desarrollo pueden digerir bien la fibra.

Lo mismo sucede en el período de acabado como se muestra en la Tabla 3.

En cuanto al sabor amargo de la malta no afecta el consumo de dicho alimento, o sea que es bien aceptado por los cerdos.

Como se demuestra, estos subproductos de cervecería son una fuente económica para alimentar los cerdos, además las ganancias diarias en peso van a ser superiores a 500 gramos, con esto se puede lograr que los animales de engorde salgan más pronto al mercado y por lo tanto, las utilidades de los porcicultores se van a ver en corto tiempo.

TABLA 1. Análisis proximal de los subproductos de cervecería (en porcentaje).

	Germen de malta	Granos secos de cervecería
Humedad	11,3	8,0
Proteína total	28,1	30,2
Grasa	1,5	8,0
Fibra	14,4	21,0
Cenizas	5,5	4,2
Extracto no nitrogenado ENN	39,3	28,6
Calcio	0,18	0,29
Fósforo	0,54	0,75

Promedio de varias muestras analizadas en el Laboratorio de Insumos. ICA, Tibaitatá

TABLA 2. Resultados con cerdos en crecimiento.

	Dieta I	Dieta II	Dieta III	Dieta IV	Dieta V
Días de ensayo	49	49	49	49	49
Peso promedio inicial, kg.	19,5	19,4	19,4	19,4	19,5
Peso promedio final, kg.	47,0	47,0	46,2	46,2	48,6
Aumento promedio diario, kg.	0,561	0,563	0,547	0,553	0,594
Consumo promedio diario, kg.	1,7	1,80	1,74	1,74	1,80
Eficiencia alimenticia *	3,16	3,20	3,18	3,15	3,02

* Consumo promedio diario

= $\frac{\text{Aumento promedio diario}}{\text{Eficiencia alimenticia}}$, o sea kilos de alimento que consume el animal para aumentar un kilo de peso.

Aumento promedio diario

TABLA 3. Resultados con cerdos en acabado.

	Dieta I	Dieta II	Dieta III	Dieta IV	Dieta V
Día de ensayo	70	66,5	63	70	63
Peso promedio inicial, kg.	47,0	47,0	46,2	46,2	48,2
Peso promedio final, kg.	87,2	88,0	88,8	89,2	91,7
Aumento promedio diario, kg.	0,574	0,617	0,676	0,614	0,684
Consumo promedio diario, kg.	2,40	2,64	2,18	2,68	2,76
Eficiencia alimenticia, kg.	4,18	4,28	4,11	4,36	4,03

OBSERVACIONES

1. Los cerdos en la etapa de crecimiento digieren bien la fibra de los subproductos de cervecería, fuera de eso aumentan de peso más de 540 gramos/día.
 2. Se observó que el sabor amargo del germen de malta no afecta su consumo por parte de los animales, en ninguna de las dos etapas crecimiento - acabado.
 3. A los cerdos que se les suministró granos secos de cervecería en la dieta, al cabo de cuatro meses los animales presentaban buen color de pelo y el peso apropiado para sacarlos al mercado.
-

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

A N E X O N° 27

DIETAS ALIMENTICIAS, SEGUN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL ANIMAL

EVALUACION DE DOS DIETAS DE LACTANCIA

DIETAS	A	B
Maíz molido amarillo	70.00	71.30
Harina de Alfalfa	5.00	10.00
Torta de soya (50% proteína)	15.00	14.00
Harina de pescado	3.00	-
Harina de carne	4.00	-
Harina de huesos	1.00	3.20
Sal yodada	0.50	0.50
Ca Co ₃	0.50	-
Premezcla	1.00	1.00
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>
Proteína, % (Calculada)	18.00	16.00
RESULTADOS		
Número de hembras/ciclo	9	9
Consumo total de alimento, kgs.	9.13	9.07
Consumo promedio diario, kgs.	6.1	6.1
Peso promedio inicial por hembra, kgs.	236	246
Peso promedio final por hembra, kgs.	236	231
Aumento de peso promedio, kgs.	-	-15
Número de lechones al iniciar	239	221
Número de lechones al destete	188	191
Peso promedio por lechón, kgs.	16.0	16.4

FUENTE: ICA

PREMEZCLA PARA LAS DIETAS DE LACTANCIA Y GESTACION

	Cantidad para 100 kgs.
Vitamina A y D ₂	2.00 Cms.
Riboflavina	0.60
Pantotenato de Calcio (70,60 Mgs./kg.)	31.86
Niacina de 50%	10.00
Colina de 25%	200.00
Vitamina B-12 (26,40 Mgs./Lb.)	39.70
Sulfato de Manganeso	15.00
Sulfato de Cobre	3.50
Sulfato de Zinc	25.00
Acetato de Cobalto	0.82
Torta de soya	671.52
	<hr/>
	1.000.00

Nota: Un kilogramo de premezcla para 100 kilos de alimento

PREMEZCLA PARA ENGORDE Y LECHONES

	Cantidad para 100 kgs
Vitamina A y D ₂ (500.000 y 50.000 U.I./gm.)	0.50
Rivoflavina pura	0.30
Niacina de 50%	5.00
Pantotenato de calcio (70,60 Mgs./kg.)	10.62
Colina de 25%	50.00
Vitamina B12 (26,40 Mgs./Lb.)	28.40
Sulfato de Manganeso (32.5% Mn.)	15.00
Acetato de Cobalto (24.78% Co.)	0.82
Sulfato de Cobre (25.46% Cu.)	1.72
Sulfato de Zinc (22.75% Zn)	20.00
Aurofac 10 (10 Mgs./Lb.)	50.00
Sal Yodada	458.56
Torta de Soya	1.359.08
	<hr/>
	2.000.00

Nota: Dos kilogramos de premezcla para 100 kg.de alimento

FUENTE: ICA

EJEMPLOS DE DIETAS DE GESTACION

	1	2	3	4	5	6
	%	%	%	%	%	%
Maíz	36.50	61.40	41.40	41.40	41.70	83.20
Salvado de trigo	25.00	-	20.00	20.00	20.00	-
Torta de soya	6.00	10.00	6.00	10.00	10.00	13.00
Harina de pescado	2.00	-	-	-	-	-
Harina de carne	-	-	4.00	-	-	-
Harina de Alfalfa	28.00	25.00	25.00	25.00	25.00	-
Premezcla vitamina y mineral	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sal	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Carbonato de Calcio	0.50	-	-	-	-	0.20
Fosfato Dicálcico	-	-	-	-	1.70	-
Harina de huesos	0.40	-	-	2.00	-	2.00
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

EJEMPLOS DE DIETAS DE PARICION

Maíz	36.00	34.55
Avena	20.00	25.00
Alfalfa	-	6.70
Salvado de trigo	20.00	20.00
Torta de soya	20.00	10.00
Harina de hueso	2.00	1.00
Premezcla vitamina y mineral	2.00	2.75
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

FUENTE: ICA

EJEMPLOS DE DIETAS PARA LECHONES

	1 %	2 %	3 %
Leche	5.00	-	-
Maíz	42.80	46.00	41.00
Harina de trigo	15.00	15.10	-
Azúcar	8.00	8.00	10.00
Torta de soya	24.00	25.70	41.00
Caliza	2.00	2.00	-
Harina de Hueso	2.20	2.20	-
Afsillín	0.50	0.50	-
Sal	0.50	0.50	-
Harina de pescado	-	-	5.0
Fosfato Dicálcico	-	-	1.00
Premezcla (engorde)	-	-	2.00
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

EJEMPLO DE DIETA DE CEBA

	1 %
Maíz	15.00
Sorgo	71.75
Torta de Soya	10.00
Harina de Hueso	1.75
Caliza	0.50
Sal	0.50
Afsillín	0.50
	<u>100.00</u>

FUENTE: ICA.

EVALUACION DE DOS DIETAS DE PREINICIACION

DIETAS	1	2
Azúcar	10.00	-
Maíz	42.05	52.60
Trigo	-	25.00
Torta de soya	40.95	19.00
Harina de pescado	5.00	-
Harina de huesos	1.00	2.10
Carbonato de calcio	-	30
Premezcla	<u>1.00</u>	<u>1.00</u>
	100.00	100.00
Proteína, %	28.00	18.00
RESULTADOS		
Número de lechones	201.00	178.00
Consumo total de alimento, kgs.	1.939.00	1.266.50
Consumo promedio por animal, kgs.	9.90	7.80
Peso al destete, kgs.	16.30	16.60

FUENTE: ICA.

ANEXO Nº28

UTILIZACION DEL RAMIO EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

- **RACION CERDOS LEVANTE-CEBA**

Suministrando 2.0, 3.0 kilos de ramio, planta entera fresca picada en las fases de levante (20-45 kilos de peso) y ceba (45-90 kilos) en combinación de 1.6 y 2.3 kilos de maíz común fortificado y 0.2% de una premezcla vitamínica mineral para cada fase, se obtienen ganancias de 0.303 y 0.503 kilos respectivamente.

Estos aumentos de peso, aunque no son aceptables para una explotación comercial, sí representan para el sector tradicional o campesino, una notable mejora en sus rendimientos, ya que en ese sector, los aumentos de peso/animal/día son muy bajos (180-200 gramos)

- **RACION CERDOS GESTACION Y LACTANCIA**

Durante los primeros 70 días de gestación, se puede utilizar: 1.0 kilo de concentrado más 2.5 kilos de ramio, planta entera fresca

picada y de los 70 días hasta el parto 1.35 kilos de concentrado y 5.0 kilos de ramio, obteniéndose igual peso de las cerdas y número y peso de lechones al nacimiento que cerdas alimentadas con solo concentrado durante toda la gestación.

Con este régimen alimenticio, es posible obtener durante toda la gestación un ahorro de 64 kilos de concentrado.

En lactancia (56 días) al suministrar 4 kilos de concentrado y 5.0 kilos de ramio, planta entera fresca picada, se obtiene un ahorro de concentrado de 84 kilos.

Además, se obtiene igual peso de las cerdas y número y peso de lechones al destete, comparados con cerdas consumiendo 5.5 kilos de concentrado por día, durante la lactancia.

INSTITUTO COLOMBIANO
AGROPECUARIO - ICA

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario - ICA

A N E X O N º 29

**RESULTADOS OBTENIDOS EN CERDOS DE LEVANTE,
DESARROLLO Y CEBA CON BASE EN ARROZ PADDY**

**RESULTADOS OBTENIDOS EN CERDOS DE LEVANTE DESARROLLO
Y CEBA CONSOLIDADA POR EL USO DE ARROZ PADDY EN
REEMPLAZO DE SORGO UTILIZANDO SOYA INTEGRAL COCIDA
(SIC) COMO FUENTE DE PROTEINA SUPLEMENTARIA.**

VARIABLES	Tratamientos		
	I	II	III
	Control Sorgo + T. Soya	50% Arroz Paddy + SIC	100% Arroz Paddy + SIC
Peso inicial, kg.	27.69	27.57	27.75
Peso final, kg.	98.19	102.19	99.19
Días alcanzar peso final	84.00	77.00	77.00
Rendimiento cerdo/día			
Consumo alimento, kg.	3.15	3.28	3.11
Aumento peso, kg.	0.839	0.969	0.928
Conversión alimenticia	3.75	3.39	3.35

**RESULTADOS OBTENIDOS EN CERDOS DE LEVANTE DESARROLLO
Y CEBA (CONSOLIDADO) (20 a 100 kg. de peso) EN DIETAS
A BASE DE ARROZ PADDY EN REEMPLAZO DE SORGO
UTILIZANDO SOYA INTEGRAL TOSTADA (SIT) COMO FUENTE
DE PROTEINA SUPLEMENTARIA.**

VARIABLES	Tratamientos		
	I	II	III
	Control Sorgo + T. Soya	50% Arroz Paddy + SIT	100% Arroz Paddy + SIT
Peso inicial, kg.	27.69	27.75	27.82
Peso final, kg.	98.19	98.75	99.69
Días alcanzar peso final	84.00	84.00	82.00
Rendimiento animal/día			
Consumo alimento, kg.	3.147	2.896	2.930
Aumento peso, kg.	0.839	0.845	0.877
Conversión alimenticia	3.750	3.426	3.343

ANEXO 30

RENDIMIENTO DE CINCO TIPOS DE CERDOS DURANTE EL PERIODO CRECIMIENTO-ACABADO

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Turipaná del ICA, localizado en Cereté (Córdoba), se realizó un experimento en dos épocas diferentes, utilizando una dieta única a base de harina de arroz y torta de algodón en la alimentación de cinco tipos de cerdos en las etapas de crecimiento y acabado.

En el ensayo se emplearon 100 cerdos de 56 días de edad en promedio de los tipos Zungo x Zungo (Z x Z) Zungo x Duroc (Z x D) Duroc x Zungo (D x Z) 3/4 Duroc x 1/4 Zungo (3/4D x 1/4 Z) y Duroc x Duroc (D x D), los cuales se distribuyeron 50 para el segundo semestre de 1975 y 50 para el primer semestre de 1976. El peso promedio inicial fluctuó entre 9,18 y 17,68 kg, dependiendo del tipo de cerdo.

A las raciones suministradas se les incluyó harina de arroz en 30 y 60% para crecimiento y acabado, respectivamente. Además, se utilizó torta de algodón sola o mezclada con harina de carne como fuente proteica. Las raciones fueron calculadas con 16 y 14% de proteína para las etapas de crecimiento y acabado, respectivamente.

Los animales permanecieron en experimentación hasta alcanzar un peso promedio final de 90 kg, momento en el cual se sacrificaron y se tomaron los datos correspondientes a las canales.

Los resultados de aumento promedio diario de peso (kg) y conversión alimenticia (consumo/ganancia) para los tipos de cerdos estudiados fueron, respectivamente: Z x Z: 0,451. 4,17; Z x D: 0,504, 3,90; D x Z: 0,558. 3,91; 3/4 D x 1/4 Z: 0,582, 3,83; D x D: 0,577, 3,69.

El cruce Z x D obtuvo el mejor rendimiento, teniendo en consideración tanto el aumento de peso diario como la eficiencia de conversión alimenticia. Las canales del tipo Z x Z presentaron menor rendimiento, mayor espesor de grasa dorsal y menor área del longissimus dorsi que las canales de los otros tipos de cerdos.

Se concluyó que el cruce del cerdo Zungo con una raza mejorada (Duroc) supera a la raza criolla y se comporta en forma semejante a los cerdos Duroc puros.

● CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones de este experimento (Valle del Sinú) se confirma que el cerdo nativo Zungo manejado técnicamente, es inferior zootécnicamente al Duroc puro manejado en igual forma.
- El cruce del cerdo Zungo con una raza mejorada (Duroc) supera

a la raza criolla.

- Los cerdos que proceden de un cruce de Zungo con una raza mejorada (Duroc) se comportan en forma semejante a los cerdos Duroc puros.

- Los resultados de este trabajo indican que se puede mejorar la calidad de los cerdos Zungo para el mercado de sacrificio utilizando machos Duroc sobre vientres Zungos.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario - ICA

ANEXO N°31
SELECCION DEL PIE DE CRIA EN
CERDOS

La selección del pie de cría es un factor muy importante para que la explotación del ganado porcino sea rentable. El poco éxito que muchos criadores han tenido en la producción de cerdos se ha debido a que no han escogido la clase adecuada de pie de cría para formar la piara inicial.

Para tener éxito en esta actividad, se deben escoger reproductores (machos y hembras) que produzcan camadas numerosas y cuyos animales aumenten rápidamente de peso, para que alcancen el tamaño ideal para el mercado en el menor tiempo posible. Pero además, se deben observar prácticas apropiadas de manejo.

DIFERENTES SISTEMAS PARA SELECCION DE REPRODUCTORES, EN GENERAL.

Los conceptos sobre selección de animales han variado mucho con la evolución de la zootecnia; primero fue la selección fenotípica, luego la genealógica, después la funcional y por último la genotípica.

1. **La selección fenotípica** consiste en escoger los reproductores de acuerdo con su aspecto exterior; éste fue el primer tipo de selección usada y aún está muy difundido.

Al aplicar este tipo de selección, el criador busca reproductores que tengan las mismas características externas que ha observado en otros buenos reproductores y que a su juicio indican calidad; así realizan la integración empírica entre los conceptos de forma y función.

2. **La selección genealógica** consiste en buscar reproductores que tengan algún antecesor sobresaliente; este tipo de selección surgió con los registros genealógicos creados en Inglaterra en 1971 como consecuencia de los trabajos de Bakawell.

En esa época los criadores vieron que no era suficiente considerar el aspecto exterior del animal (selección fenotípica) para relacionarlo con las características productivas, sino que era necesario analizar y comparar los buenos desempeños de sus progenitores; así decidieron registrar en libros especiales todos los datos de interés de las diferentes genealogías y comenzaron a buscar reproductores que tuvieran algún antecesor sobresaliente de acuerdo con tales registros.

Actualmente la selección genealógica es la más difundida entre los criadores que se dedican a la explotación de reproductores.

3. **La selección funcional** se basa en la producción del animal; este tipo de selección surgió al observar que muchos reproductores no presentaban buenas cualidades productivas aunque tuvieran genealogía registrada; en otras palabras se vió que para obtener un buen reproductor no bastaba con que perteneciera a un "**linaje ilustre**" sino que debía ser reproductivo.

La selección funcional tiene actualmente mucha aplicación para escoger vacas lecheras, ovinos y aves, debido a la facilidad con que se puede evaluar la producción de los individuos en esas especies. En los cerdos una forma de selección funcional es la evaluación de los animales vivos la cual, unida a la selección genealógica, permite un progreso considerable en el mejoramiento animal.

4. **La selección genotípica** representa la culminación y aplicación integral de las etapas anteriores y consiste no solo en escoger los ejemplares productivos, sino principalmente en identificar y utilizar los más aptos para transmitir sus buenas cualidades a su descendencia.

La selección genotípica se realiza por medio de la selección genealógica con las pruebas de progenie.

FACTORES QUE SE DEBEN CONSIDERAR PARA SELECCIONAR LOS REPRODUCTORES PORCINOS.

Los aspectos que se han tomado como básicos para la evaluación y selección de cerdos reproductores han variado según las necesidades y posibilidades de la humanidad, así:

- En primera época, cuando no había dificultades en la producción de alimentos y el rebaño mundial no llegaba a una centena de millones, el objeto de la selección era obtener animales con alta velocidad de aumento de peso.

TABLA 1. Heredabilidad estimada de algunos caracteres en el cerdo, basada en investigaciones llevadas a cabo en varios países y en distintas razas.

Características	Límite	Heredabilidad	Promedio Aproximado
CONFORMACION			
• Conformación general	10-35		29
• Forma y tamaño del jamón	40-70		55
• Longitud del cuerpo	40-81		59
• Longitud de los miembros	51-75		65
• Número de tetas	10-39		24
TIPO			
• Dentro de la misma raza			38
Entre razas			92

Características	Límite	Heredabil.	Promedio Aproximado
DESEMPEÑO			
Número de lechones nacidos por parto	0-24		14
Número de lechones nacidos vivos por parto	14-22		18
Número de lechones destetados por camada	0-32		17
Peso al nacimiento	0-16		7
Peso a los 21 días	4-24		12
Peso al destete	0-37		10
Peso a los 150-180 días	3-66		30
Velocidad de crecimiento de 0 a 56 días	11-15		13
Velocidad de crecimiento de 56 a 112 días	28-38		31
Velocidad de crecimiento de 112 a 180 días	8-28		20
Conversión alimenticia	8-72		28
Aumento diario de 20 a 90 kg.	25-30		28
Aumento diario entre 56 y 112 días	25-30		28
CANAL			
Número de vértebras			74
Ojo del lomo	10-79		48
Espesor promedio del tocino dorso lumbar	12-80		49
Firmeza de la grasa			45
Porcentaje del tocino			44
Porcentaje de jamón	51-65		58
Porcentaje de cortes grasos	52-69		63
Porcentaje de cortes magros	14-76		35
Puntaje de la canal	35-67		51

Fuente: Davidson 1966; De Alba, 1965; Lauprech 1965; Carnell, Krider y Andrews, 1963

- Cuando las condiciones económicas se tornaron más rigurosas y se hacía imprescindible el máximo aprovechamiento de los alimentos,

la conversión alimenticia se convirtió en el objetivo principal de selección.

Con el advenimiento de los aceites vegetales, la canal de buena calidad entró a jugar un papel preponderante en la selección.

- La fecundidad se está imponiendo ahora como cuarta etapa en la selección porcina, ya que el reproductor no sólo debe tener buenas características individuales para producir carne, sino que debe producir muchos lechones y criarlos bien.
- Finalmente se ha visto que la constitución adecuada de los reproductores es importante para una buena fecundidad y para una vida larga.

Pero conviene tener en cuenta que la productividad en la crianza de cerdos depende no solo de factores propios del animal sino de su integración con los otros factores; se necesita un alto nivel de higiene y alimentación, instalaciones y manejo adecuados de la piara para que las buenas cualidades del animal se manifiesten. Las condiciones desfavorables pueden enmascarar o inhibir las verdaderas cualidades genéticas del animal.

Los factores genéticos o caracteres propios del cerdo se transmiten a sus descendientes en diferente grado como se aprecia en la tabla 1.

Biblioteca de la Universidad de Chile

En resumen, para clasificar los cerdos por los métodos de selección fenotípica genealógica y funcional, se deben considerar los siguientes aspectos en los animales

1. Alta velocidad de aumento de peso
2. Alta conversión alimenticia
3. Canal de buena calidad
4. Fecundidad
5. Constitución adecuada

VELOCIDAD DE AUMENTO DE PESO

Para apreciar la velocidad de aumento de peso que puede transmitir un reproductor, hay que considerar:

- Número y peso de sus lechones al nacer
 - Número y peso de los lechones al destete, y
 - Tiempo que requieren los animales para alcanzar el peso comercial (100 kilogramos)
- a. Número y peso de lechones nacidos vivos**

Un número elevado de lechones por parto abarata el costo inicial de producción del lechón. El número de lechones que nacen vivos varía

considerablemente con la edad de la cerda y con la fertilidad del verraco; pero debe ser como mínimo de siete para cerdas primíparas y de ocho para los partos siguientes.

Los lechones que nacen con más peso son los que tienen más posibilidades de supervivencia y alcanzan más rápidamente el peso de destete (ver la Tabla 2).

En los criaderos regionales el peso promedio del cerdo al nacer debe ser superior a 1,2 kilogramos, aunque se crían los lechones que nacen con más de un kilogramo. Si los lechones pesan entre 1,0 y 0,900 kilogramos, pueden sobrevivir o no, dependiendo del resto de la camada; si pesan menos de 0,900 kilogramos se deben sacrificar.

A los 21 días el peso del lechón no debe ser inferior a 4,5 kilogramos; el aumento de peso hasta esa edad constituye un buen índice para evaluar la capacidad lechera de la cerda, ya que hasta los 15 días el lechón se alimenta exclusivamente con leche materna y agua.

b. Número y peso de lechones destetados

El número de lechones destetados revela la capacidad criadora de la cerda. La mortalidad de los lechones desde el nacimiento hasta el destete debe ser inferior al 20% de los lechones nacidos; en otras palabras, las cerdas primíparas deben destetar como mínimo seis

lechones y las adultas siete o más.

TABLA 2. Influencia del peso al nacimiento en la supervivencia y el peso al destete

(Fuente: Vestal, 1938, cálculo LCPM, 1967)

Peso al nacer kg(*)	% de nacidos muertos	% de sobrevivientes al destete	Peso promedio al destete kg (*)
0,454	46,4	0,0	-
0,562	14,0	2,2	3,870
0,675	15,9	15,4	8,380
0,787	7,9	36,9	9,000
0,908	6,1	52,4	9,405
1,013	4,3	66,1	10,260
1,125	4,4	70,5	11,025
1,238	3,5	76,9	11,790
1,350	4,1	80,6	12,375
1,463	2,7	84,7	13,230
1,545	3,1	88,4	13,590
1,787	2,8	86,3	13,905
1,818	1,1	84,8	15,615
1,912	3,6	88,9	16,515
2,025	0,0	100,0	17,000
Promedio			
1,197	5,1	69,9	12,195

* En la actualidad los pesos promedio al nacimiento y al destete deben ser superiores a 4 y 15 kilogramos, respectivamente.

El peso del lechón al destete presenta una relación positiva muy estrecha con la velocidad de crecimiento posterior y debe ser de 15 kilogramos en promedio. Los lechones destetados con 13 kilogramos de peso necesitarán 183 días para adquirir el peso comercial de 100

kilogramos; los lechones destetados a los 22 kilogramos de peso, necesitan solo 168 días para alcanzar los 100 kilogramos.

c. Edad para alcanzar los 100 kilogramos

Cien kilogramos corresponden al peso indicado para la comercialización del cerdo terminado. La velocidad con que el animal alcanza ese peso (velocidad de crecimiento) influye directamente en el costo de producción, debido a la menor mano de obra que se requiere, al menor riesgo que se corre y a la correlación entre la velocidad de crecimiento y conversión alimenticia.

Los cerdos deben alcanzar los 100 kilogramos en un período de 180 días o menos; eso depende como ya se dijo, del peso que el lechón tenga al destetarse, de la raza y de la alimentación y manejo entre otros factores.

CONVERSION ALIMENTICIA

La conversión alimenticia es la relación entre el alimento que consume el animal y su aumento de peso. En otras palabras, la conversión alimenticia es la cantidad de ración necesaria para producir un kilogramo de cerdo vivo, o sea la cantidad de alimento que consume el animal, dividida por su peso vivo y expresado en relación a uno.

Cuanto menor sea la relación, mejor y mayor será la conversión. En todo caso, para que el negocio sea eficiente, la conversión alimenticia debe ser inferior a 3,5:1, desde el nacimiento hasta la edad del sacrificio.

Tomando como ejemplo un cerdo que consume 3,2 kilogramos de alimento y que aumenta un kilogramo de peso, se dice que en ese caso la conversión es de 3,2:1. En un cerdo de 94 kilogramos de peso que consumió 298 de ración, la conversión total es de $298/94$ o sea 3,17:1.

Si se tiene en cuenta que la alimentación del cerdo representa un 80 a un 85% de los costos totales de producción, se puede comprender la importancia que tiene la conversión alimenticia, ya que si ésta es buena, implica que es menor la cantidad de alimento necesario para producir cada kilogramo de cerdo vivo.

La conversión también se puede expresar en relación con el peso de la canal.

La conversión alimenticia está directamente relacionada con la edad y peso del animal, como se aprecia en la Tabla 3.

TABLA 3. Variación de la conversión alimenticia según el peso del cerdo

Peso vivo Kgr.	Alimento(desde el destete) kg	Aumento de peso kg	Conversión Alimenticia	Aumento diario de peso. kg
22,7	23,1	14,5	1,6:1	0,242
34,0	62,3	29,0	2,2:1	0,376
45,4	103,0	42,0	2,5:1	0,530
56,7	146,5	54,0	2,7:1	0,620
68,1	190,0	70,0	2,9:1	0,680
79,4	235,5	76,2	3,0:1	0,720
90,8	283,5	86,8	3,2:1	0,760
102,1	386,6	96,0	3,4:1	0,760
113,5	386,6	106,5	3,6:1	0,759
124,8	442,5	120,0	3,7:1	0,735
136,2	501,5	133,6	3,9:1	0,706

Fuente: Datos de Aktinson y Klein, 1945

CANAL DE BUENA CALIDAD

Canal en el cerdo es el animal muerto despojado de la sangre, riñones, grasa perirrenal, vísceras, cerdas y uñas, pero con la cabeza, extremidades, cuero y cola.

Tres factores determinan la calidad de un animal: su rendimiento, su calidad subjetiva y su valoración objetiva.

El rendimiento de la canal es el porcentaje de peso que ésta alcanza con relación al peso vivo del animal. Así, en el caso de un cerdo que pese 120 kilogramos en báscula y cuya canal pesa 60 kilogramos, decimos que el rendimiento en canal fue del 50%.

En el rendimiento de la canal influyen a su vez varios factores como son: la raza del cerdo, edad, sexo, alimentación y manejo que se haya dado al mismo.

La calidad subjetiva de la canal consiste en la constitución organoléptica de la misma. Dicha calidad depende de factores diferentes como son la conformación del cuerpo del animal, las características físicas de la parte comestible y el valor nutritivo de la misma.

El primero de estos factores o sea la conformación del cuerpo del animal, se refiere a la mayor o menor cantidad de carne comestible que se puede obtener al sacrificio del mismo. El segundo factor se refiere a la contextura, sabor, olor y color de la carne comestible. En el tercer factor, valor nutritivo de la carne, se debe tener en cuenta que no depende necesariamente de los factores arriba indicados, sino que tiene que ver principalmente con el hecho de que la carne sea más o menos magra.

La valoración objetiva de una canal consiste en calificarla de acuerdo con medidas, las cuales determinan el tipo del animal sacrificado. Existen diferentes métodos para el efecto, pero en todo

caso es necesario tener en cuenta ciertos factores que demuestran el valor de la canal, como son:

1. El largo de la canal, que se mide desde el encuentro (articulación entre la paleta y el húmero) hasta la cabeza del fémur.
2. El espesor del tocino, medido a la altura de la espalda, del dorso y del lomo.
3. El ojo de lomo que está dado por el diámetro del corte transversal del músculo dorsal o lomo.

En términos generales, se puede decir que una canal de gran valor en un cerdo tipo carne debe ser larga, con reducido espesor del tocino y un ojo de lomo grueso por el contrario, una excelente canal de cerdo tipo grasa sería: corta, con un tocino muy grueso y ojo de lomo delgado y grueso.

FECUNDIDAD

En las hembras se entiende por fecundidad su capacidad reproductora, lo cual implica que presenten alta fertilidad los óvulos, aparición regular de los celos dos partos por año, buen número y peso de los lechones al nacer y al destete y una buena capacidad lechera.

En el macho la fecundidad significa que el animal tiene

espermatozoides fértiles, alta densidad espermática, líbido normal y facilidad para el salto.

CONSTITUCION

La constitución del animal es un factor importante para la selección de reproductores y se valora a través de la apreciación visual que haga el porcicultor o la persona indicada para el caso. Se deben seleccionar reproductores de constitución robusta y armoniosa, teniendo en cuenta los aspectos que se indican a continuación:

a. Selección de las hembras

Las características de las hembras reproductoras tienen mucha importancia puesto que muchas de tales características se transmiten a los lechones. Al escoger las hembras para su reproducción, se debe buscar:

1. Que el animal sea representante de una raza o tipo aprobado
2. Que la hembra sea sana vigorosa
3. Que tenga cuerpo largo y profundo, pero bien proporcionado en profundidad y anchura.
4. Que tenga las patas largas y fuertes y pezuñas y cuartos vigorosos

5. Que tenga feminidad y refinamiento
6. Lomo fuerte y ligeramente arqueado
7. Que tenga las ubres bien desarrolladas con 10 a 14 pezones sanos y bien conformados.
8. Que tenga el pelo fino, el cuerpo liso, los huesos bien conformados y la piel sin arrugas.

Las hembras jóvenes no deberán quedar escogidas a base de sus características de tipo y raza sino hasta cuando tengan al menos de cinco a seis meses de edad.

b. Selección de machos

La mayor parte del mejoramiento de la piara viene gracias al empleo de un buen reproductor, ya que las características de un macho se pueden transmitir a la mayoría de los lechones.

Son deseables en el macho de la piara las características siguientes:

1. Temperamento calmado
2. Acusada masculinidad
3. Buen vigor y salud y tamaño grande
4. Patas rectas y fuertes con los cuartos rectos y abundantes en

formación ósea.

5. Organos sexuales bien desarrollados
6. Que sea representante de una raza y tipo aprobados
7. Dorso ligeramente arqueado, costados profundos y jamones lisos
8. Lisura y buena calidad de la piel; la asperidad extrema y las arrugas son indeseables.

El macho reproductor se debe escoger entre los animales que hayan sido preseleccionados cuando tengan cuatro o cinco meses de edad.

Fuente: Revista ICA Informa, agosto 1980

ANEXO 32
NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL JUZGAMIENTO
DE CERDOS

La evolución de los cerdos a través de la historia de la zootecnia deben mucho a la capacidad de los técnicos y criadores, que seleccionaron los mejores reproductores por la simple apreciación visual, basados en la intuición y en la comparación con ejemplares de buen desempeño o con padrones ideales. Los objetivos de la producción porcina se han modificado a través del tiempo. En consecuencia, al variar los caracteres morfo-fisiológicos que expresan el tipo, han cambiado los criterios de selección.

El juzgamiento procura obtener la materialización del tipo.

En épocas pasadas cuando el conocimiento zootécnico era limitado, el juzgamiento constituía un arte dependiente de la intuición. Actualmente es un trabajo objetivo y una técnica basada en principios científicos aplicados racionalmente.

A medida que avanza el conocimiento de los procesos físicos y genéticos que sirven para la evaluación, el juzgamiento visual tiene

un valor cada vez más relativo. Aunque es apresurado predecir su ineficacia, los métodos clásicos deberán adaptarse a los nuevos conocimientos y técnicas que necesariamente serán introducidos.

El simple agrupamiento de los animales en categorías separadas por sexo y edad, no está de acuerdo con el progreso de la producción porcina. Es necesario tener en cuenta otros elementos informativos, como el peso del animal, el número de tetas y la composición del animal en carne y grasa, evaluada a través de técnicas especiales.

Las fichas de juzgamiento deberán contener informaciones más precisas, referentes al espesor de la capa dorsal de tocino, superficie del ojo de lomo y otras. Con esos datos; el jurado o juez podrá seleccionar el mejor, y en lugar de ser una práctica intuitiva, el juzgamiento será una técnica avanzada de selección. En ese proceso de evolución del juzgamiento, se observa que la técnica es cada vez más exigente y los aspectos subjetivos se sustituyen por conceptos científicos concretos.

Llegará un momento en que el trabajo de juzgamiento en los certámenes públicos será una tarea específica de los técnicos especializados.

El juzgamiento ha buscado empíricamente la integración de los conceptos de forma y función.

Cuando un jurado procura un cerdo con jamón lleno, largo, ancho,

está asociando aspectos de la forma, identificados por la apreciación visual, con la función de producir más carne y de mejor calidad. Forma y función se integran en la práctica del juzgamiento y consciente o inconscientemente, todo tiende hacia esa integración que representa la propia esencia de la selección de los animales por procesos visuales.

APRECIACION VISUAL

El juzgamiento de los animales constituye actualmente una ciencia y un arte. Para realizarlo, se necesita lo que podríamos llamar intuición zootécnica: la primera impresión tiene importancia especial porque representa la integración instantánea e intuitiva de los conceptos de forma y función. Pero, para llegar a actuar con precisión y seguridad, es indispensable poseer un profundo conocimiento del exterior del cerdo y de sus características raciales, como también tener en cuenta el tipo que se busca en la categoría de juzgamiento.

Juzgar, como ya se dijo, es comparar: primero entre el tipo ideal y los animales presentes, segundo, entre los presentes. La honestidad del jurado es imprescindible para realizar este trabajo.

El jurado debe trabajar con entera serenidad y confianza, basados en principio de honestidad absoluta. La decisión debe ser resultado de la apreciación y del análisis, sin que influya en ella ningún

factor extraño al juzgamiento, a la pista o a los animales.

Serenidad y prudencia son atributos necesarios del jurado que dentro de la pista, reduce su mundo a sus conocimientos y a los animales que está juzgando. La concurrencia no debe influir en las decisiones; la propiedad y la identidad de los animales no debe interesar. Dentro de la pista, el jurado se aísla en sí mismo y decide, tomando exclusivamente los dictámenes de su conciencia, de su deber y de su sabiduría, luego de realizar el análisis y la comparación enteramente objetivos de los animales en competición.

Al decidir y adjudicar un premio, el jurado necesariamente se reviste de autoridad excepcional, porque las decisiones, según el reglamento, son definitivas e inapelables. Sin embargo, es un rasgo ético que luego, del juzgamiento de cada categoría, el jurado explique a la concurrencia los motivos de sus decisiones, no con el fin de justificarse sino para esclarecer y enseñar, dando con esto a las exposiciones un carácter educativo.

El juzgamiento se realiza en recintos especiales llamados pistas, que preferentemente tienen forma rectangular. La Asociación Brasileira de Criadores de Cerdos, recomienda el área modelo de 8 x 12 metros. El piso de la pista debe ser plano y firme, en lo posible previamente con asfalto o concreto, cubierto con una capa de arena de 1 cm de espesor. Debe permitir que los animales caminen con total desenvoltura.

Los propietarios de los cerdos que compiten deben acompañar a sus animales en la pista, provistos de un bastón de manejo, con el que evitan las peleas y tratan de presentarlos mejor a la apreciación del jurado. Al comienzo, los jueces permanecen a una distancia de 5 a 8 metros de los cerdos, examinándolos en conjunto e individualmente. En esa apreciación, el jurado tiene en cuenta la apariencia general de cada ejemplar expuesto e identifica las fallas más evidentes, dejando de lado aquellos que no reúnen las condiciones para un premio y eliminando los descalificables. Esa primera apreciación generalmente es la que predomina.

El juez debe actuar en la pista de juzgamiento con un bastón o caña para hacer mover a los animales en la forma que desee. Es importante la palpación o toque manual de las diversas regiones del cerdo, con el fin de constatar la consistencia de las masas musculares y adiposas y las posibles fallas en la cobertura de la carne. Las masas fofas, blandas, sin consistencia, constituyen una seria objeción porque revelan falta de densidad y calidad, es decir, mucho volumen y poco peso. El toque debe ser firme: las repercusiones por ondas revelan la presencia de tejidos blandos. A continuación, se realiza un riguroso análisis de todos los detalles, especialmente en los animales de mejor apariencia general, pues son los que tienen más posibilidades de recibir los primeros premios.

Un método simple para este trabajo consiste en descartar los peores, es decir, aquellos animales que presentan defectos eliminatorios,

como remolinos, verrugas, aplomos defectuosos, desviaciones del patrón racial, fallas constitucionales y otros. Esos animales pueden ser retirados de la pista, para facilitar la selección de los mejores en un grupo menor de animales. Entre ellos, se procede luego a elegir el primero, segundo y tercer premio y las menciones, si se diera el caso. Antes de adjudicar los premios, se realiza una nueva revisión sumaria, para asegurar de que no existen fallas descalificadoras de difícil identificación, como verrugas, melanosis o pelos de color anormal para el padrón.

JUZGAMIENTO DE REPRODUCTORES

Además de los factores enumerados, hay otros de particular importancia, que deben considerarse en el juzgamiento de reproductores:

1. Apariencia general

Se analiza la apariencia general, observando las diferentes regiones del animal en conjunto; se busca la armonía entre las diversas partes del cuerpo, el equilibrio al caminar, la elegancia en el porte, la esbeltez de líneas, la proporcionalidad, masculinidad o feminidad, vivacidad y actividad. La apatía, indiferencia, desproporción, falta de armonía y elegancia, son fallas que deben considerarse.

2. Organos genitales

Deben ser examinados tanto en el macho como en la hembra. Los cerdos mono o criptórquidos son rechazados; son defectuosos los testículos muy caídos, pequeños o desiguales; las tetas rudimentarias en número elevado constituyen una característica de fecundidad. En ambos sexos, se deben examinar las tetas. La presencia de tetas ciegas o invertidas es motivo de descalificación, tanto en los machos como en las hembras, pues es un carácter transmisible por herencia. El problema es más grave en los machos, pues la repercusión en el rebaño es mucho mayor. Las lechonas con una gran tendencia a engordar, con verija alta y formaciones adiposas semejantes a una bolsa escrotal, revelan predisposición a la esterilidad. La vulva infantil es falla grave que puede descalificar, según la intensidad de la anomalía.

3. Análisis del cuerpo

Se procede a un análisis detallado de las diversas partes del cuerpo. Se comienza por el cuarto; debe ser ancho, profundo, lleno, largo, con inserción de cola alta, aplomos correctos, observándose especialmente si tiene "**pie de zapatero**", defecto muy frecuente ocasionado por el largo excesivo de la cuartilla.

A continuación se estudian el lomo y dorso, que deben poseer buen largo y ancho. Se busca un costillar lleno, largo, con armoniosa

ESTADO DE GUATEMALA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

inserción en los flancos y sin arrugas, así como paletas pequeñas y cruces con una buena cobertura de carne. La profundidad excesiva del cuerpo es perjudicial, porque aumenta el porcentaje de los cortes de poco valor.

El pescuezo debe ser lleno, implantado en el cuerpo, la cabeza pequeña, sin papada; ojos vivos, bien separados; orejas flexibles y cortas; perfil frontonasal característico, sin exageraciones.

Visto de costado, el animal ideal debe presentar una silueta semejante a un triángulo isósceles, cuyo ángulo menor corresponde al hocico y el lado menor es tangente al último plano cortical del animal.

4. Características raciales

El reproductor se debe ajustar al padrón racial. Se deben ajustar las fallas eliminatorias y cuando se encuentren, retirar el animal de la pista. El padrón de cada raza establece las fallas consideradas como objeciones, defecto o descalificación; hay otras fallas llamadas genéricas, que valen para todas las razas industrialmente.

5. Aplomos

Constituyen una condición de gran importancia en los reproductores

porcinos, no solo a causa de su transmisibilidad por herencia, sino también por su influencia directa sobre el equilibrio dinámico del animal. Los aplomos defectuosos pueden inutilizar a un cerdo para la reproducción.

En el juzgamiento de reproductores se debe comenzar por la observación del padrón racial y las fallas específicas correspondientes. Si los animales presentan los caracteres externos de la raza, se pasa a juzgar el tipo. En ese trabajo, se obedece a una escala de valores subjetivos, que varía según las necesidades de la respectiva etapa de desarrollo de la producción porcina.

En el Brasil, hasta la realización de la primera prueba de canales, en diciembre de 1964, se daba prioridad al largo del cuerpo. Luego de analizar los resultados de dicho certamen, las mediciones de las canales demostraron que en el Brasil el largo de los cerdos no ofrece problemas. En efecto, este carácter tiene un elevado grado de heredabilidad: $h^2 = 0.59$. Por otra parte, el número de vértebras, carácter íntimamente relacionado con el largo de la canal, tiene una heredabilidad de: $h^2 = 0.74$. A partir de estos datos, los jurados fijaron una nueva escala de valores para la evaluación de los cerdos vivos, dando prioridad al cuarto posterior; es decir, un animal con magnífico jamón puede superar a uno largo, pero con cuarto pobre. Esa prioridad para el jamón corresponde a la mayor necesidad actual de la producción porcina Latinoamericana.

CATEGORIAS DEL JUZGAMIENTO

Para realizar una comparación eficiente, es necesario agrupar a los animales de acuerdo con la raza, sexo y edad, a fin de unificar el lote. La primera división, es por raza; la segunda por sexo y finalmente por edad. Se deben tener en cuenta que los lechones con menos de cuatro meses no pueden concursar, porque sus características todavía son muy inestables e indefinidas.

Las asociaciones de criaderos establecen las categorías que en su mayoría obedecen al siguiente esquema para todas las razas, variando la edad de la primera categoría entre 4 y 6 meses.

La edad se computa el día de la inauguración de la exposición

En algunos países, para que una hembra pueda concursar en la 14ª categoría, se debe atestiguar que fue cubierta por lo menos 15 días antes del día del juzgamiento. Para que pueda concursar en la 15ª y 16ª categoría, además de poseer prueba de cobertura, la hembra debe presentar señales visibles de preñez.

Disputa de los campeonatos. Se procede como a continuación se describe:

- **Campeón Junior**

El Campeón Junior se elige entre los primeros premios de la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª categorías. El Reservado Campeón Junior se elige entre el segundo premio de la categoría en que figuraba el campeón junior y los primeros premios de las demás categorías.

- **Campeón Senior**

El Campeón Senior se elige entre los primeros premios de la 5ª, 6ª, 7ª y 8ª. Para la disputa del Reservado Campeón Senior, se adopta el mismo criterio que en la elección del Reservado Campeón Junior.

Machos:

1ª Categoría:	de 120 a 149 días	4 meses
2ª Categoría:	de 150 a 179 días	5 meses
3ª Categoría:	de 180 a 209 días	6 meses
4ª Categoría:	de 210 a 239 días	7 meses
5ª Categoría:	de 240 a 269 días	8 meses
6ª Categoría:	de 270 a 299 días	9 meses
7ª Categoría:	de 300 a 329 días	10 meses
8ª Categoría:	de 330 a 365 días	11 meses

Hembras:

9ª Categoría:	de 120 a 149 días	4 meses
10ª Categoría:	de 150 a 179 días	5 meses

Hembras

11ª Categoría:	de 180 a 209 días	6 meses
12ª Categoría:	de 210 a 239 días	7 meses
13ª Categoría:	de 240 a 269 días	8 meses
14ª Categoría:	de 270 a 299 días	9 meses
15ª Categoría:	de 300 a 329 días	10 meses
16ª Categoría:	de 330 a 365 días	11 meses

- **Gran Campeón de la Raza**

Se disputa entre el Campeón Junior y el Campeón Senior. El Reservado gran Campeón de la Raza es elegido entre el Reservado Campeón de la Categoría de donde salió el Gran Campeón y el otro que disputó el Gran Campeón.

- **GranCampeona de la Raza**

Se disputa entre los primeros premios de la 9ª, 10ª, 11ª, 12ª, 13ª, 14ª, 15ª y 16ª. Categoría. El Reservado Gran Campeón Hembra se disputa entre el segundo premio de la categoría de la Gran Campeona y los primeros premios de las demás categoría.

Machos

1ª Categoría:	1º premio		
2ª Categoría:	1º premio	Campeòn	
3ª Categoría:	1º premio	Junior	
4ª Categoría:	1º premio		Gran
5ª Categoría:	1º premio		Campeòn
6ª Categoría:	1º premio		de la Raza
7ª Categoría:	1º premio	Campeòn	
8ª Categoría:	1º premio	Senior	

Hembras

9ª Categoría:	1º premio		
10ª Categoría:	1º premio		
11ª Categoría:	1º premio		
12ª Categoría:	1º premio		
13ª Categoría:	1º premio		
14ª Categoría:	1º premio	Gran Campeona de la Raza	
(con prueba de cobertura)			
15ª Categoría:	1º premio	(ademàs preñez visible)	
16ª Categoría:	1º premio	(idem, idem)	

DESCALIFICACION, DEFECTOS Y OBJECIONES EN EL JUZGAMIENTO DE CERDOS.

Las asociaciones de criadores, que tienen la responsabilidad

de llevar el registro genealógico en sus respectivos países, poseen una tabla de descalificaciones, defectos y objeciones, con la finalidad de orientar a los criadores en los trabajos de selección y mejoramiento y facilitar la tarea de los jurados en las exposiciones. Existen fallas comunes a todos los cerdos y otras que se consideran en determinadas razas.

Las exigencias establecidas por las entidades de cada país deben ser cumplidas como condición preliminar para la inscripción en el respectivo Registro genealógico.

Al estudiar las diversas razas, se tratan las fallas específicas. Se considerará el problema en sus términos generales, abordando las descalificaciones, defectos, objeciones comunes a todas las razas o sea, las llamadas fallas genéricas.

● **Descalificación**

Es una falla grave que presenta el animal en su exterior debida a una manifestación atávica perniciosa, o a una seria deficiencia en el desarrollo. Puede perjudicar gravemente al animal o impedir su empleo en la reproducción, ya que la mayoría de las veces esa falla se transmite por herencia.

Las fallas descalificadoras son las siguientes: verrugas de cualquier tamaño y localización, monorquidia y criptorquidia, tetas ciegas o

invertidas, desviaciones de la columna vertebral, edad superior a la revelada por el examen de la arcada dentaria con tolerancia máxima de 15 días, número de tetas inferior a doce, vulva infantil, vulva invertida, arrugas verticales en el costillar y horizontales en la paleta; asimetría de la cabeza, lordosis (sillón) y cifosis (saliente exagerada de las vértebras) cualquier hernia, melanosis y/o melanomas. Se entiende por melanosis a las manchas circunscriptas en determinadas regiones con desprendimiento de pigmentos melánicos al raspar al animal con la uña; melanoma es un tumor circunscripto con abundantes pigmentos melánicos.

En el juzgamiento de cerdos en exposición, se tienen en cuenta algunas descalificaciones específicas: cicatriz sin certificado veterinario que la justifique, animales mancos, hembras sin testimonio de cubrición en la 14ª categoría y vacías la 15ª y 16ª categorías, aplomos débiles con sobreuña tocando el piso, cuartilla larga y falta de desarrollo.

Los animales que tienen fallas descalificadoras no reciben premios en las exposiciones.

Ningún criador podrá mantener en su establecimiento animales con fallas consideradas descalificadoras para el registro. Esos animales deben ser eliminados.

- **Defecto**

Es una falla en el exterior del cerdo, que lo perjudica pero no lo elimina en el juzgamiento ni lo imposibilita para la reproducción. Por ejemplo: las fallas de aplomo no citadas anteriormente, falta de largo, jamón pobre, papada pesada, costado sin profundidad, cuerpo estrecho, cabeza pesada y larga, paleta hundida, falta de carne en las cruces, exceso de grasa, número impar de tetas, arrugas en el garrón, falta de expresión o de preparación.

Aunque no descalifiquen al animal, estas fallas deben ser severamente sancionadas. La presencia de cualquiera de ellas reducirá considerablemente las posibilidades de obtener altas calificaciones en los juzgamientos.

- **Objeción**

Es una falla externa de menor significación, un pequeño desvío del padrón, que se toma solamente cuando animales muy parejos disputan el mismo premio, lo que hace necesario el análisis de los detalles. Como ejemplo se puede citar: orejas algo largas o muy grandes; falta de brillo natural en las cerdas, cascos con alguna pigmentación que no corresponde al padrón, manchas de melanina en la región ventral, es decir, manchas negras circunscriptas sin desprendimiento de pigmentos melánicos, tonalidades de pelaje diferentes de las establecidas en el padrón.

FUNDAMENTOS DE LAS DESCALIFICACIONES

Los juzgamientos de cerdos en América Latina son relativamente recientes, a excepción de la Argentina, donde se realizan desde hace más de 50 años. Por esta razón, es natural que haya muchas dudas y que no siempre las decisiones del jurado sean bien recibidas. Un criador que desee llevar animales a las exposiciones debe conocer necesariamente el padrón racial y la Reglamentación del Registro Genealógico. No se puede aducir ignorancia, pues un criador que desee enviar animales a una exposición, debe cumplir con las condiciones esenciales, entre las cuales figuran en primer lugar, el conocimiento y asesoramiento técnico eficientes. La explotación de reproductores es el escalón más importante de la porcicultura. Por ese motivo, solo los técnicos y los criadores más capacitados tienen condiciones para realizarla. Por lo expuesto, no se puede admitir el desconocimiento de las reglas básicas relacionadas con el juzgamiento y la admisión en el Registro Genealógico.

El problema se agrava porque en el comercio de reproductores intervienen organismos y personas inescrupulosas que, con el afán de vender más difunden conceptos falsos. En ese campo, también actúan algunas organizaciones extranjeras que, no midiendo las consecuencias de sus actos, procuran confundir a los criadores menos prevenidos, inculcándoles puntos de vista absolutamente falsos, que ni siquiera tienen vigencia en sus países de origen. No obstante existen numerosas organizaciones honestas e idóneas para la

comercialización de reproductores.

Los fundamentos más frecuentes de las descalificaciones son las siguientes:

1. Verrugas, melanosis y melanoma

Estas tres descalificaciones se pueden agrupar por la misma semejanza de efectos. Las verrugas son heredables; lo mismo ocurre generalmente con la melanosis y los melanomas. El hecho más importante es que estas fallas inutilizan las canales, reduciendo seriamente su valor y las invalidan en el mercado internacional.

2. Monorquidia

Carácter hereditario que reduce seriamente o anula las posibilidades del macho para la reproducción.

3. Cirptorquidia

Esteriliza al macho

4. Tetas Ciegas y/o invertidas

Carácter hereditario. Esas tetas no producen leche. Como el valor de la cerda depende de su capacidad para criar lechones, si no

produce leche o la produce en cantidad insuficiente, no puede ser usada en la reproducción. Las tetas rudimentarias de los verracos no deben presentar sus características pues, como el macho cubre docenas de hembras, su reproducción en el rebaño es mayor.

5. Desviación de la columna vertebral y asimetría de la cabeza

Son casos teratológicos. Los animales deben ser eliminados inmediatamente.

Fuente: ICA - INFORMA, Abril de 1980

ANEXO 33

TABLA DE GESTACION DE MARRANAS

La primera serie de fechas corresponde al día de servicio

La segunda indica la fecha del parto

Enero	Abril	Febrero	Mayo	Marzo	Junio	Abril	Julio	Mayo	Agosto	Junio	Sept.	Julio	Octub.	Agosto	Noviem	Sept	Dic	Oct.	Enero	Nov.	Febr.	Dic	Marzo
1	25	1	26	1	23	1	24	1	23	1	23	1	23	1	23	1	23	1	23	1	23	1	25
2	26	2	27	2	24	2	25	2	24	2	24	2	24	2	24	2	25	2	24	2	24	2	26
3	27	3	28	3	25	3	26	3	25	3	25	3	25	3	25	3	26	3	25	3	25	3	27
4	28	4	29	4	26	4	27	4	26	4	26	4	26	4	26	4	27	4	26	4	26	4	28
5	29	5	30	5	27	5	28	5	27	5	27	5	27	5	27	5	28	5	27	5	27	5	29
6	30	6	31	6	28	6	29	6	28	6	28	6	28	6	28	6	29	6	28	6	28	6	30
				7	29	7	30	7	29	7	29	7	29	7	29	7	30	7	29			7	31
				8	30	8	31	8	30	8	30	8	30	8	30	8	31	8	30				
				9	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	31				
Mayo		Junio		Julio		Agosto		Sept.		Octub.		Nov.		Dic.		Enero		Febr.		Marzo		Abril	
7	1	7	1																	7	1		
8	2	8	2																	8	2	8	1
9	3	9	3	9	1	9	1			9	1			9	1	9	1			9	3	9	2
10	4	10	4	10	2	10	2	10	1	10	2	10	1	10	2	10	2	10	1	10	4	10	3
11	5	11	5	11	3	11	3	11	2	11	3	11	2	11	3	11	3	11	2	11	5	11	4
12	6	12	6	12	4	12	4	12	3	12	4	12	3	12	4	12	4	12	3	12	6	12	5
13	7	13	7	13	5	13	5	13	4	13	5	13	4	13	5	13	5	13	4	13	7	13	6
14	8	14	8	14	6	14	6	14	5	14	6	14	5	14	6	14	6	14	5	14	8	14	7
15	9	15	9	15	7	15	7	15	6	15	7	15	6	15	7	15	7	15	6	15	9	15	8
16	10	16	10	16	8	16	8	16	7	16	8	16	7	16	8	16	8	16	7	16	10	16	9
17	11	17	11	17	9	17	9	17	8	17	9	17	8	17	9	17	9	17	8	17	11	17	10
18	12	18	12	18	10	18	10	18	9	18	10	18	9	18	10	18	10	18	9	18	12	18	11
19	13	19	13	19	11	19	11	19	10	19	11	19	10	19	11	19	11	19	10	19	13	19	12
20	14	20	14	20	12	20	12	20	11	20	12	20	11	20	12	20	12	20	11	20	14	20	13
21	15	21	15	21	13	21	13	21	12	21	13	21	12	21	13	21	13	21	12	21	15	21	14
22	16	22	16	22	14	22	14	22	13	22	14	22	13	22	14	22	14	22	13	22	16	22	15
23	17	23	17	23	15	23	15	23	14	23	15	23	14	23	15	23	15	23	14	23	17	23	16
24	18	24	18	24	16	24	16	24	15	24	16	24	15	24	16	24	16	24	15	24	18	24	17
25	19	25	19	25	17	25	17	25	16	25	17	25	16	25	17	25	17	25	16	25	19	25	18
26				26	18	26	18	26	17	26	18	26	17	26	18	26	18	26	17	26	20	26	19
27	21	27	21	27	19	27	19	27	18	27	19	27	18	27	19	27	19	27	18	27	21	27	20
28	22	28	22	28	20	28	20	28	19	28	20	28	19	28	20	28	20	28	19	28	22	28	21
29	23			29	21	29	21	29	20	29	21	29	20	29	21	29	21	29	20	29	23	29	22
30	24			30	22	30	22	30	21	30	22	30	21	30	22	30	22	30	21	30	24	30	23
31	25			31	23			31	22			31	22					31	22			31	24

ANEXO 34

ANALISIS DE RENTABILIDAD DE LA CEBA

1. Peso total de los cerdos iniciados	_____	Kilos
2. Peso total de los cerdos finalizados	_____	Kilos
3. Aumento total de peso	_____	Kilos
4. Consumo total de concentrado y sub- productos para levante.	_____	Kilos
5. Consumo total de concentrado y sub- productos para ceba.	_____	Kilos
6. Conversión alimenticia	$\frac{\text{Consumo total de alimento (4 + 5)}}{\text{Aumento total de peso (3)}}$	

RENTABILIDAD

7. Total kilos vendidos	_____
8. Precio por kilogramo	\$ _____
9. Valor total (7 x 8)	\$ _____
10. Valor de los lechones	\$ _____
11. Valor concentrado levante	\$ _____
12. Valor concentrado ceba	\$ _____
13. Valor estimado de los subproductos	\$ _____

14. Valor mano de obra, otros \$ _____

15. Ingreso Neto: Valor Total - Costos totales

: Numeral 9 - numerales (10+11+12+13+14)

$$\begin{aligned} 16. \text{ Rentabilidad} &= \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{costos totales}} \times 100 \\ &= \frac{15}{\text{numerales (10+11+12+13+14)}} \times 100 \end{aligned}$$

INSTRUCTIVO PARA ANALISIS DE RENTABILIDAD DE LA CEBA

Peso Total cerdos iniciados y financiados

(numeral 1 y 2): En ellos anote el peso total en kilogramos, que usted relacionó en el encabezamiento del registro para cerdos iniciados y cerdos finalizados.

Aumento de peso

(numeral 2): En este espacio relacione la diferencia que encuentre entre el numeral 2, menos numeral 1.

Consumo total de concentrado y/o subproductos para levante y ceba

(numerales 4 y 5): Determine la cantidad de concentrado y/o subproductos consumida por el lote durante las etapas de levante ceba y relaciónelas en este espacio.

Conversión alimenticia

(numeral 6): Sume el consumo de concentrado y/o subproducto para levante y ceba (numerales 4 y 5) y divídalo por el aumento total de peso (numeral 3) ésto indica la cantidad de alimento consumido para aumentar un kilo de peso.

Cuando se utilizan subproductos, la conversión se aumenta, pero pueden disminuir los costos de alimentación, produciendo buena utilidad por animal.

Total de kilos vendidos

(numeral 7): Relacione en este lugar el total de kilos de carne de cerdo en pie, vendidos para sacrificio, obtenga el dato del numeral 2.

Precio por kilogramo

(numeral 8): En este espacio se debe indicar el precio por el cual se vendió en pie para sacrificio.

Valor total

(numeral 9): Es el resultado de multiplicar el total de kilos vendidos (numeral 7) por el precio por kilogramo (numeral 8).

Valor de los lechones

(numeral 10): Anotar en este espacio el valor que pagó por el total lechones que iniciaron el levante.

Valor concentrado levante

(numeral 11): Indique el costo total de concentrado para la etapa de levante para tal efecto multiplique el consumo total de concentrado en esta etapa por el valor comercial del mismo.

Valor concentrado ceba

(numeral 12): indique el costo total de concentrado para la etapa de ceba, para tal efecto multiplique el consumo total de concentrado en esta etapa por el valor comercial del mismo.

Valor estimado de los subproductos

(numeral 13): Totalice el valor estimado de los subproductos semana por semana y relaciónelo en este espacio.

Valor mano de obra, drogas y otros

(numeral 14): Calcule el costo de la mano de obra, droga y otros, necesarios para el levante y ceba del lote de cerdos.

Ingreso neto

(numeral 15): Obtenga la diferencia entre el valor total (numeral 9) y los costos totales (numerales 10+11+12+13+14)

Rentabilidad

(numeral 16): Divida el ingreso neto (numeral 15) entre los costos totales (numerales 10+11+12+13+14) y el resultado lo multiplica por 100.

**INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR LA TARJETA
REGISTRO PARA CERDAS DE CRIA**

Esta tarjeta debe ser utilizada para llevar los registros reproductivos, historia clínica y sanitaria de las cerdas de cría atendidas a usuarios del proyecto de Porcicultura 1986-1990, que actualmente ejecuta la entidad.

Las tarjetas deben ser diligenciadas por los técnicos reponsables del proyecto, archivadas en las oficinas y actualizadas en las visitas que se realicen a las fincas de acuerdo con la programación del municipio.

CONTENIDO:

- **Finca**

En este espacio se debe registrar el nombre de la finca que se atiende.

- **Propietario:** Escriba en este espacio el nombre completo del porcicultor.
- **Nombre o número de la cerda:** Anotar el nombre asignado al animal y el número de la chapeta si la posee.
- **Raza:** Especifique el nombre de la raza de la cerda o el cruce de la misma.
- **Fecha de nacimiento:** En esta casilla se escribe la fecha (Día, mes y año) de nacimiento del animal si se conoce.
- **Calores fecha:** Relacione en este espacio el día, mes, año en que se presenta el calor o celo de la cerda, es decir el momento en el cual la cerda acepta el macho.
- **Servicios:** Anote el día, mes y año en el cual fue servida la cerda, el nombre o número del macho utilizado, además si fue por monta directa o inseminación artificial.
- **Diagnóstico de preñez y fecha:** Consignar la fecha (día, mes y año) del diagnóstico de preñez, cuando se utilice detector de preñez para cerdas.
- **Fecha de parto:** En este espacio se relaciona la fecha real (día, mes y año) del parto del animal.

- **Número de lechones nacidos:** En estos espacios se relaciona el número total de machos y hembras nacidos vivos que la cerda tuvo al momento del parto; en la columna de observaciones anotar el número de lechones nacidos muertos.

- **Peso total de la camada al nacer, en kilogramos:** Si posee báscula determine el peso total de la camada el nacimiento (solamente los vivos). Este parámetro sirve para hacer descartes de cerdas y lechones de acuerdo con las metas en cada explotación.

- **Destete y fecha:** Escriba en este espacio el día, mes y año en el cual los lechones son separados definitivamente de la cerda.

- **Número de destetos, machos y hembras:** Consigne en este lugar el número de machos y hembras que la cerda destetó.

- **Peso total de la camada al destete en kilogramos:** Registre en este espacio el peso total alcanzado por la camada al momento del destete, en kilogramos; utilice para ello la báscula si la posee.

- **Observaciones:** En este lugar se registran todos los eventos importantes que tengan relación con calores, servicios, partos y prácticas de manejo en general.

- **Historia clínica y sanitaria:** Se anotan las fechas y las principales actividades o eventos relacionados con la prevención y el control de las enfermedades, como vacunaciones, diagnósticos, tratamientos y recomendaciones del Médico Veterinario.

REGISTRO LEVANTE Y CEBA DE CERDOS

FINCA: _____ PROPIETARIO: _____ CORRAL Nº _____

Nº ANIMALES INICIADOS: _____ Nº ANIMALES FICALIZADOS: _____ FECHA INICIACION LEVANTE _____

PESO TOTAL CERDOS INICIADOS _____ PESO TOTAL CERDOS FICALIZADOS _____ FECHA TERMINACION CEBA: _____

SEMANA	CONSUMO DIARIO DE CONCENTRADO EN KILO							TOTAL KILOS POR SEMANA	ACUMULADO EN KILOS	NOMBRE SUB-PRODUCTO UTILIZADO	CANTIDAD POR SEMANA/kil	VALOR ESTIMADO \$	OBSERVACIONES
	Lunes	Martes	Miérc.	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo						
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

**INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR LA TARJETA
REGISTRO LEVANTE Y CEBA DE CERDOS**

Esta tarjeta debe ser utilizada para llevar los registros de levante y ceba de cerdos en las explotaciones atendidas a usuarios del proyecto de porcicultura.

Debe ser llevada por los técnicos responsables de la ejecución del proyecto y sirve para una vez finalizado el período, poder efectuar el análisis económico de la actividad.

CONTENIDO:

- **Finca:** En este espacio se debe registrar el nombre de la finca que se atiende.

- **Propietario:** Escriba en este espacio el nombre completo del poricultor.

- **Corral número:** Registre en este espacio el número del corral en el cual están alojados los cerdos.

- **Número de animales iniciados:** Relacione la cantidad inicial de animales alojados en el corral.
- **Número de animales finalizados:** En este espacio registre la cantidad de animales que finalizaron la ceba.
- **Fecha de iniciación levante:** Anotar la fecha correspondiente al inicio del levante. Se toma como referencia la fecha de ingreso del lote al corral.
- **Peso total de los cerdos iniciados:** Utilizando la báscula, si la posee, pese todos los animales que iniciaron el levante y relacione en este espacio el peso total de los cerdos iniciados, es básico para evaluar eficiencia de conversión.
- **Fecha terminación ceba:** Coloque en esta casilla el día, mes y año de la terminación de la ceba o sea cuando los cerdos salen al mercado para sacrificio.
- **Fecha total cerdos finalizados:** En este lugar se debe anotar el peso total de los cerdos finalizados al salir del corral.
- **Semana:** En esta columna aparece la cantidad de semanas que permanecen los cerdos en levante y ceba.

Se considera levante la etapa comprendida entre el destete y los 50

kilogramos de peso del animal.

- **Ceba:** De los 50 kilogramos de peso hasta que el cerdo sale al mercado.
- **Consumo diario de concentrado en kilos:** Relacione de lunes a domingo la cantidad de concentrado en kilogramos consumida por el total de cerdos del corral, de igual manera para el resto del período de levante y ceba.
- **Total kilos por semana:** Sume la cantidad de concentrado consumido por los cerdos de lunes a domingo.
- **Acumulado en kilos:** En este espacio se relaciona la cantidad de concentrados que consumen los cerdos de semana en semana. Ejemplo: Para la primera semana el total de concentrado fue de 100 kilos, para la segunda semana fue de 120 kilos; el acumulado para la segunda semana sería 220 kilos y así sucesivamente.
- **Nombre del subproducto utilizado:** Cuando utilice productos y subproductos y/o residuos de cosechas para la alimentación de cerdos, identifíquelos en este lugar.
- **Cantidad por semana:** En esta columna anote la cantidad en kilos del subproducto(s), suministrado a los cerdos; en la columna siguiente el **valor estimado de los subproductos.**

En la columna de observaciones registre los aspectos de interés durante las etapas de levante y ceba como ventas, muertes, vermifugaciones y otros.

ANEXO Nº37

ESPACIOS, CONSUMOS Y DIMENSIONES EN CERDOS

ESPACIO REQUERIDO EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CERDO

- **Animales en confinamiento:**

1. Lechones: 0.33 m^2
2. Cerdos levante: $0.45 - 0.75 \text{ m}^2$
3. Cerdos acabado: $0.86 - 1.20 \text{ m}^2$
4. Hembras lactantes: $1.60 - 2.20 \text{ m}^2$

- **Animales en pastoreo:**

1. Hembras para reproducción: $200 - 400 \text{ m}^2$ según pastos y frecuencia de lluvias.
2. Machos reproductores: $150 - 400 \text{ m}^2$; según pastos, lluvias y estado de carne.

ESPACIO EN LOS COMEDEROS DE CEMENTO

1. Lechones: 10 cm largo, 15 cm ancho y 10 cm profundidad

2. Cerdos de levante: 30 x 20 x 10 cm
3. Cerdos de acabado: 35 x 25 x 10 cm
4. Hembras lactantes: 35 x 25 x 15 cm
5. Machos reproductores: 40 x 30 x 20 cm
6. Hembras para reproducción: 40 x 30 x 20 cm

Cuando el comedero es automático, se requiere un espacio de 30 x 25 x 30 por cada cuatro cerdos.

ESPACIO EN LOS BEBEDEROS

1. Lechones: 15 x 10 x 15 cm para 5-10 lechones.
2. Cerdos levante: 20 x 15 x 20 cm, por 10 cerdos.
3. Cerdos en acabado: 20 x 20 x 20 cm, por 10 cerdos.
4. Hembras lactantes: 30 x 30 x 30 cm
5. Hembras para reproducción y machos reproductores: 30 x 30 x 30 cm.

- Consumo promedio del lechón 145-210 gm/día
- Consumo total del octavo día hasta el destete 7- 12 kg
- Consumo promedio de un cerdo en levante 2.5 kg/día
- Consumo promedio de un cerdo en acabado 3.0-3.5 kg/día
- Consumo total desde los 20 a 90 kg de peso 260-300 kg

- Consumo promedio de una cerda en gestación 1.0-1.2 kg/día
- Consumo total durante los 114 días que dura la gestación 228 kg
- Consumo promedio de un verraco durante la época de monta 2.5 kg/día
- Consumo del verraco en pastoreo 1.5 kg/día
- Consumo promedio de la hembra en lactancia 5 kg/día
- Consumo total durante los 56 días de lactancia 366 kg
- Conversión alimenticia hasta el destete (kg alimento/kg carne) 2.20
- Conversión alimenticia de 20-90 kg, 3.50 kg de alimento / kg de aumento, o sea que se necesitan 3.5 kg de alimento para producir 1.0 kg de carne.

DIMENSIONES EN LA JAULA DE CRIA

Largo 2.10 m, ancho para la cerda 0.60 m, espacio para los lechones 0.45 m, a cada lado. Ancho total 1.50-1.60 metros.

Altura del primer tubo protector de los lechones 20-30 cm, altura entre el primero y el segundo protector 10-16 cm. Para un total de 30-46 cm.

- Altura total de la jaula: 70-80 cm

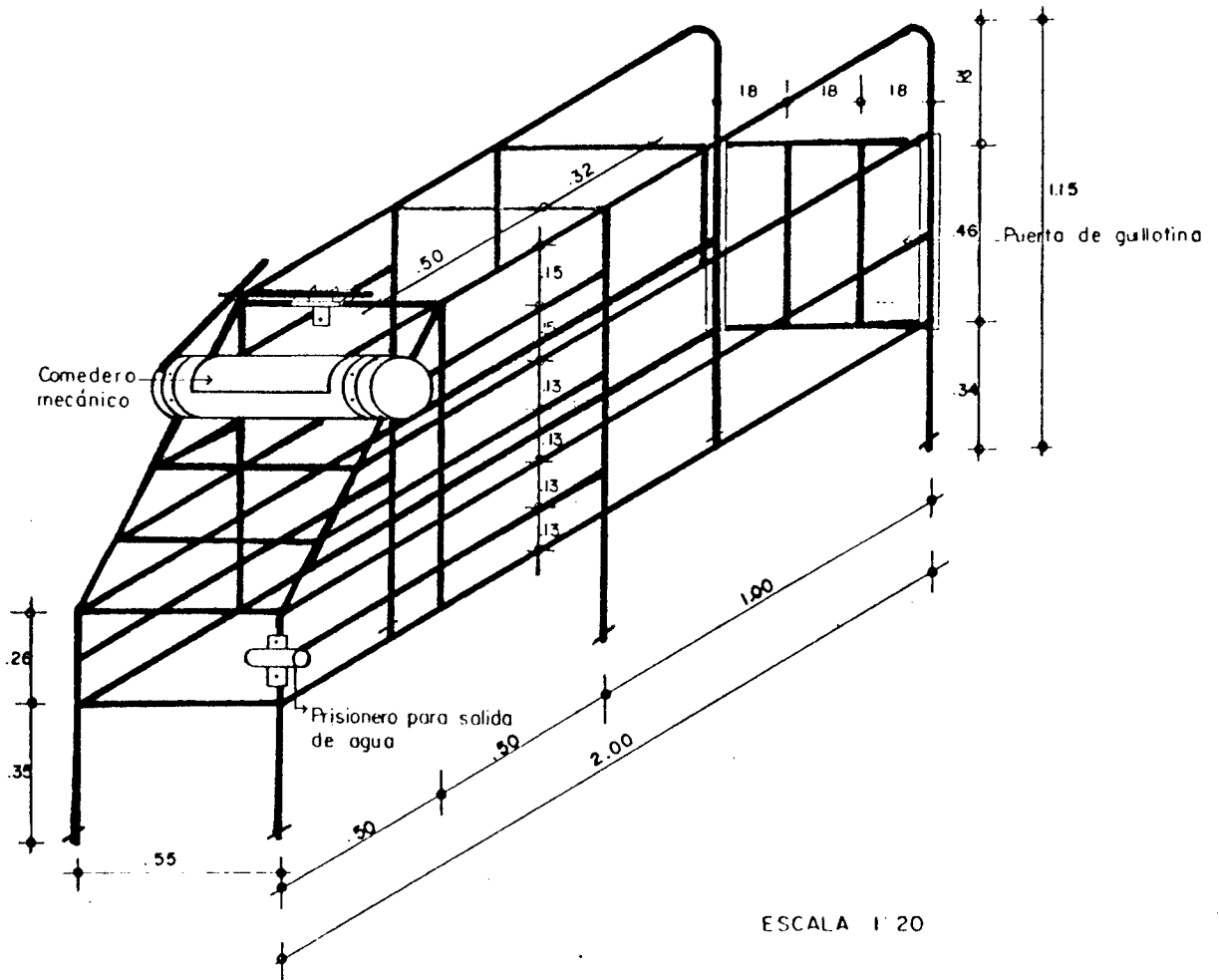
- Declive del piso interior: 2-3%
- Un bombillo infrarrojo de 250 vatios, debe dar el calor necesario a los cerdos, si la cara del bombillo está aproximadamente 45-55 cm del suelo.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario ICA

ANEXO N° 38

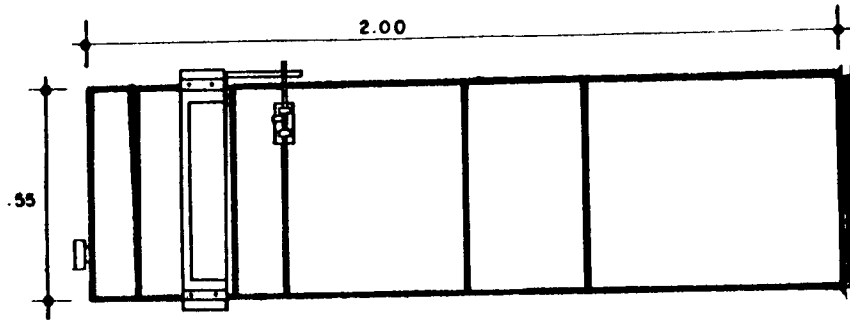
PERSPECTIVA

JAULA DE GESTACION INDIVIDUAL

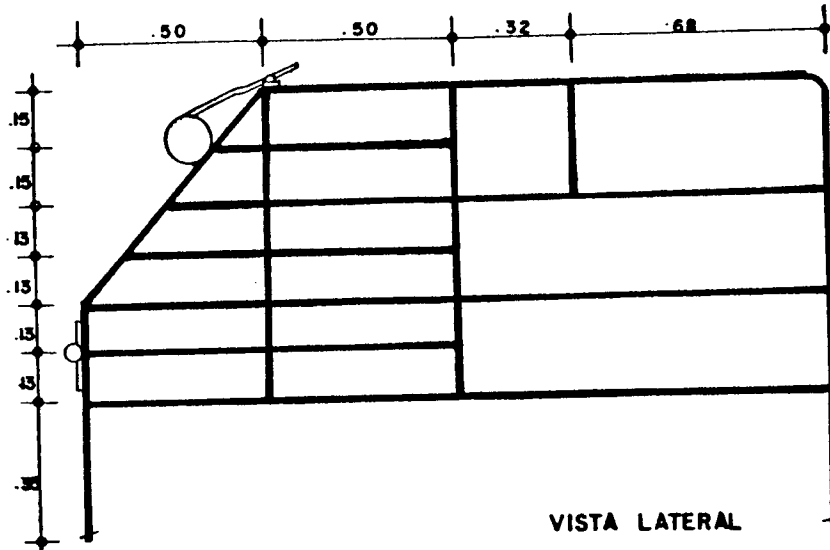


Fuente: Cooperativa de Porcicultores de Antioquia.

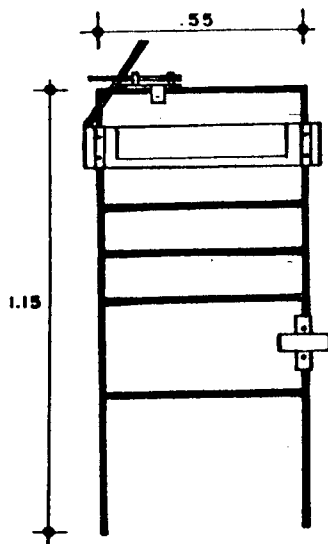
JAUJA DE GESTACION INDIVIDUAL



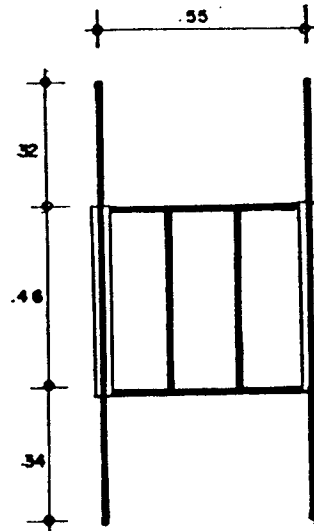
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



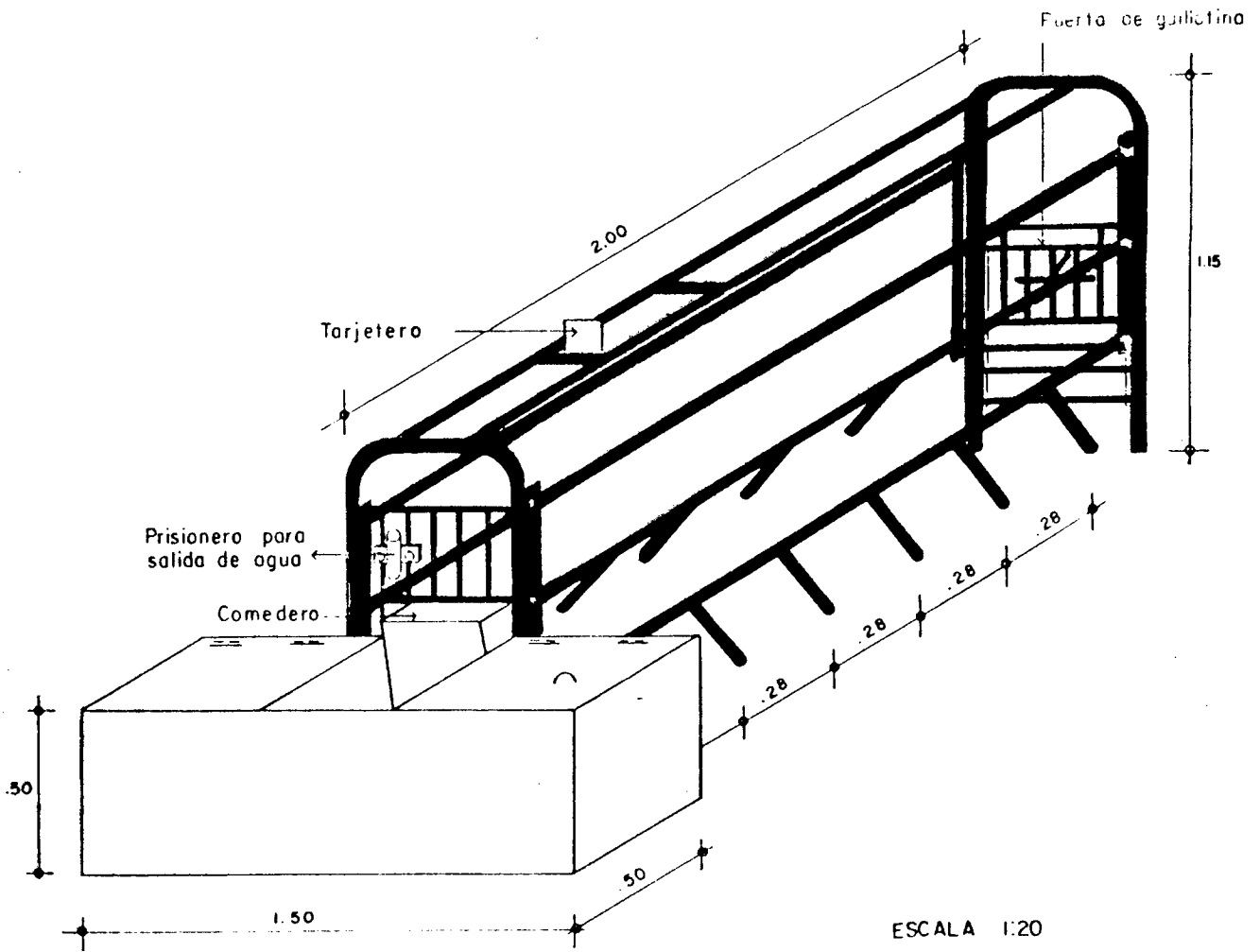
VISTA POSTERIOR

ESCALA. 1:20

ANEXO 40

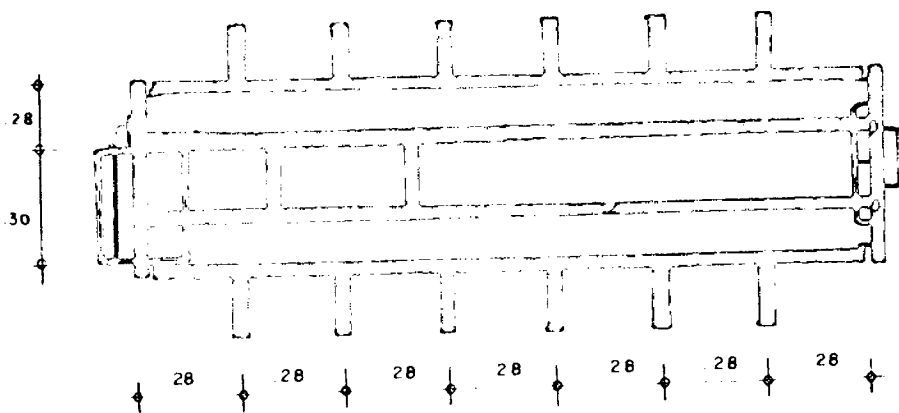
PERSPECTIVA

JAULA PARIDERA

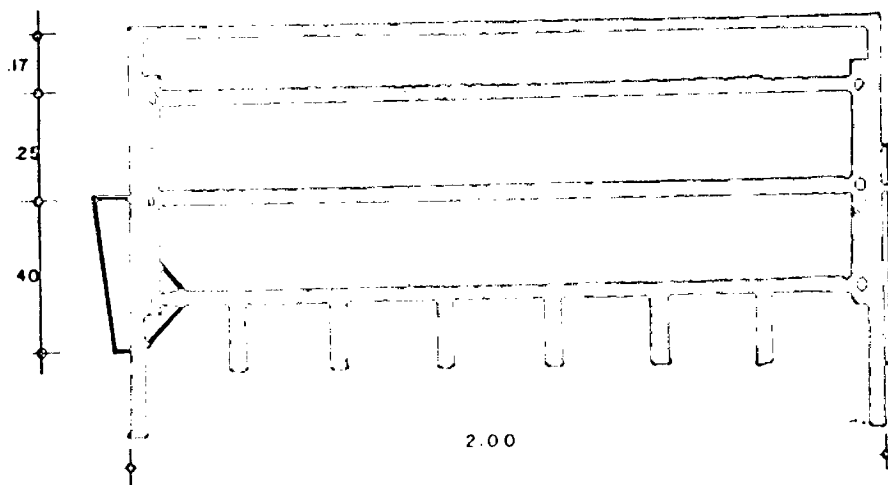


Fuente: Cooperativa de Porcicultores de Antioquia.

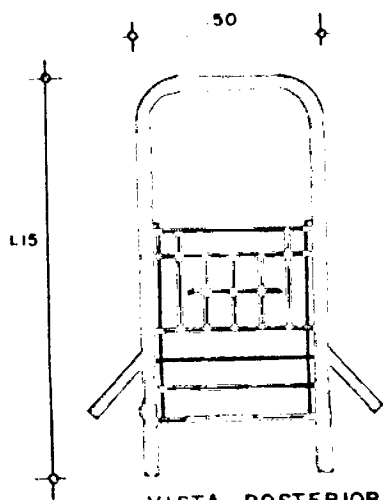
ANEXO N°41
JAUJA PARIDERA



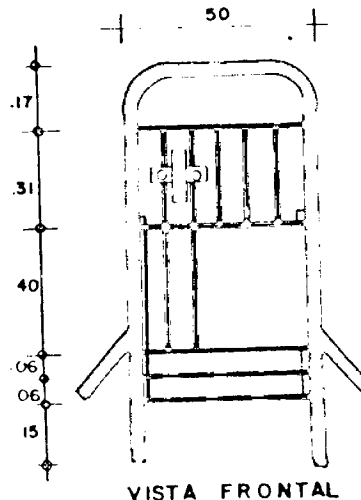
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



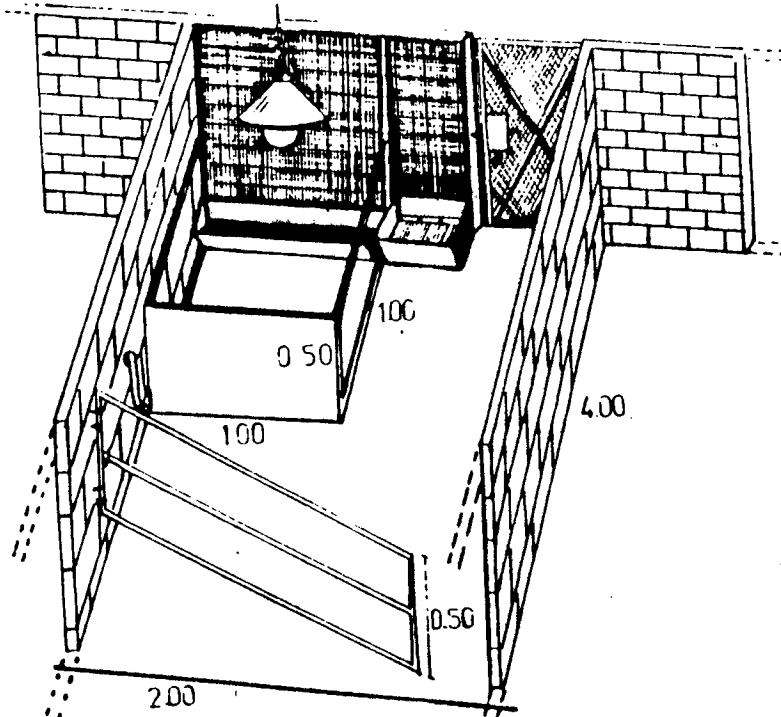
VISTA POSTERIOR



VISTA FRONTAL

ESCALA 1:20

CORRALES DE RECRÍA.

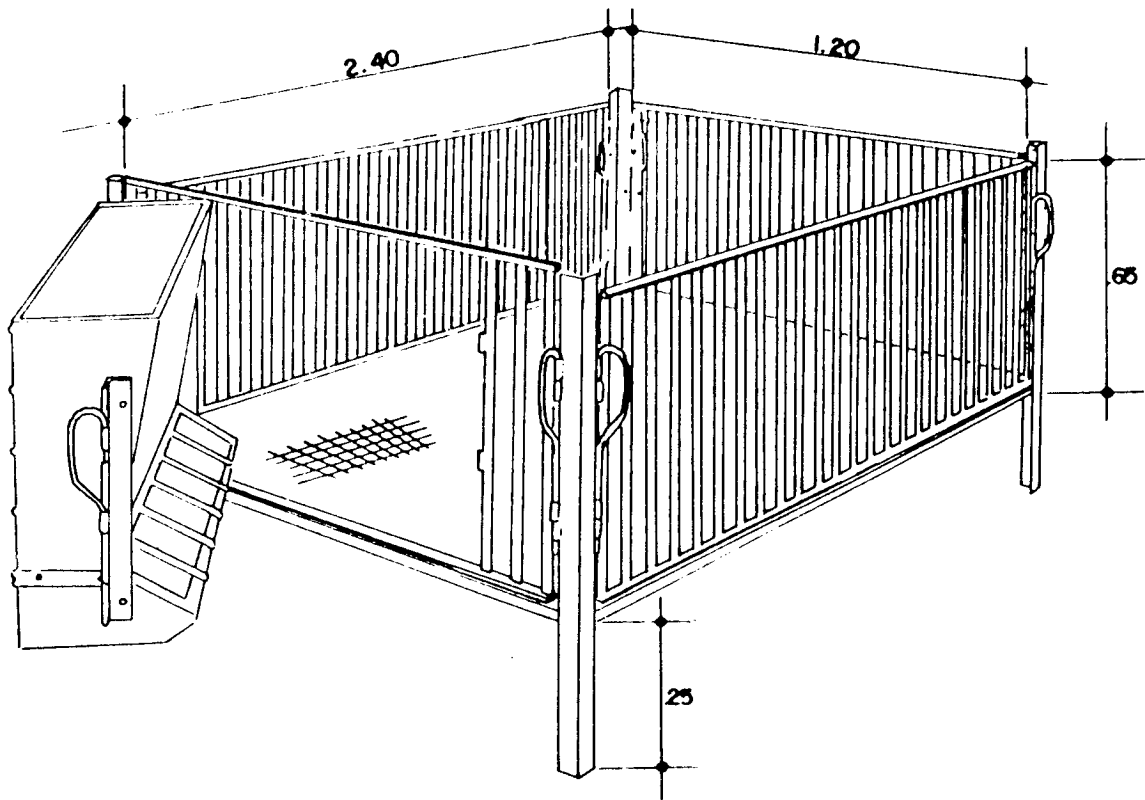


Esquema de un corral de recría

FUENTE: El Manual del Porcicultor. FEDEAN -1985

BIBLIOTECA ASOCIACION
F. 1000

ANEXO N°43



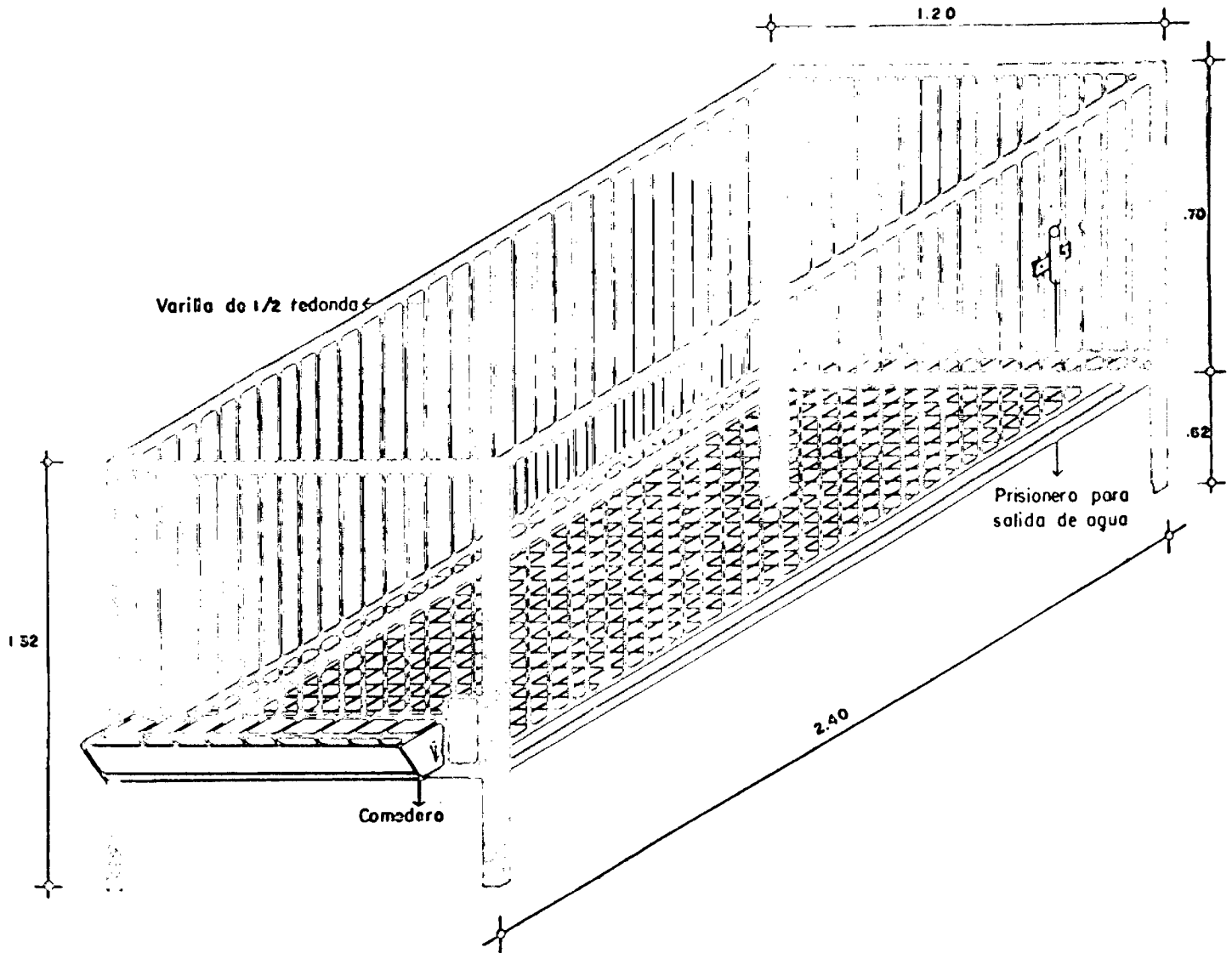
JAULA DE RECRÍA

FUENTE: Los Cerdos. Solla

ANEXO 44

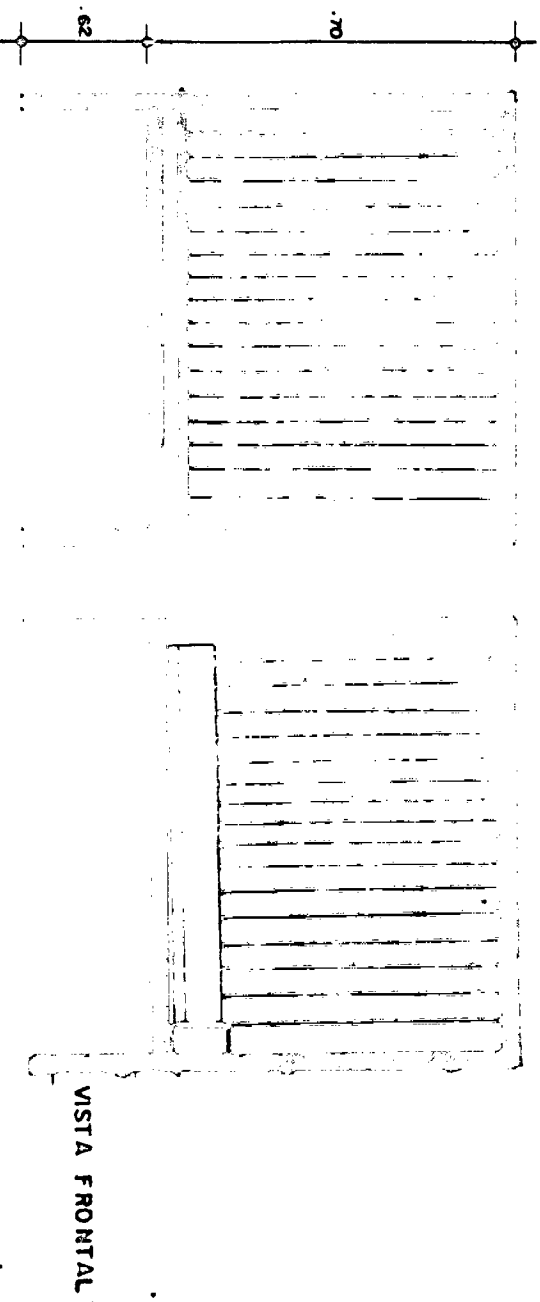
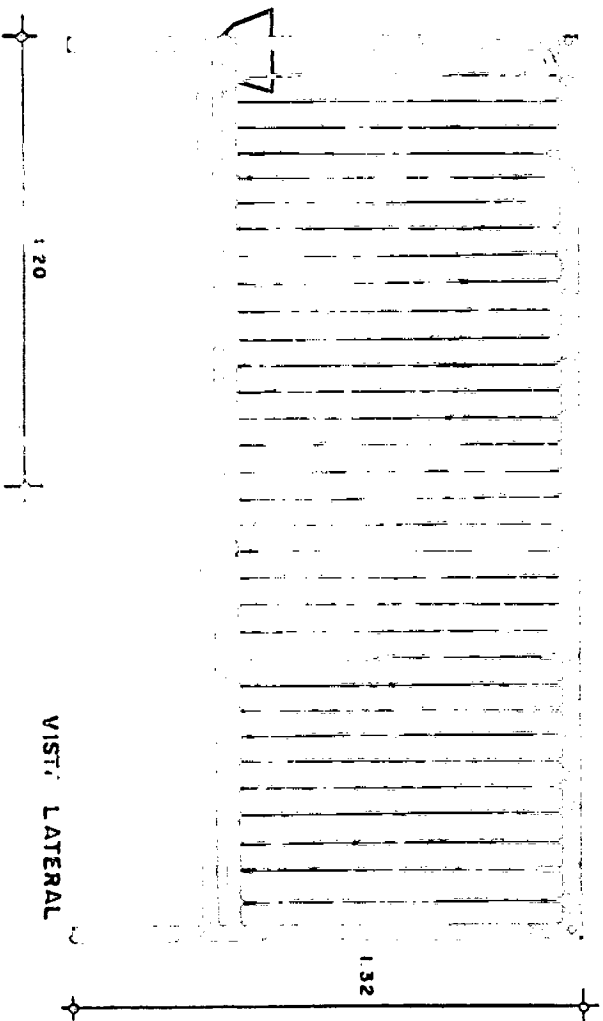
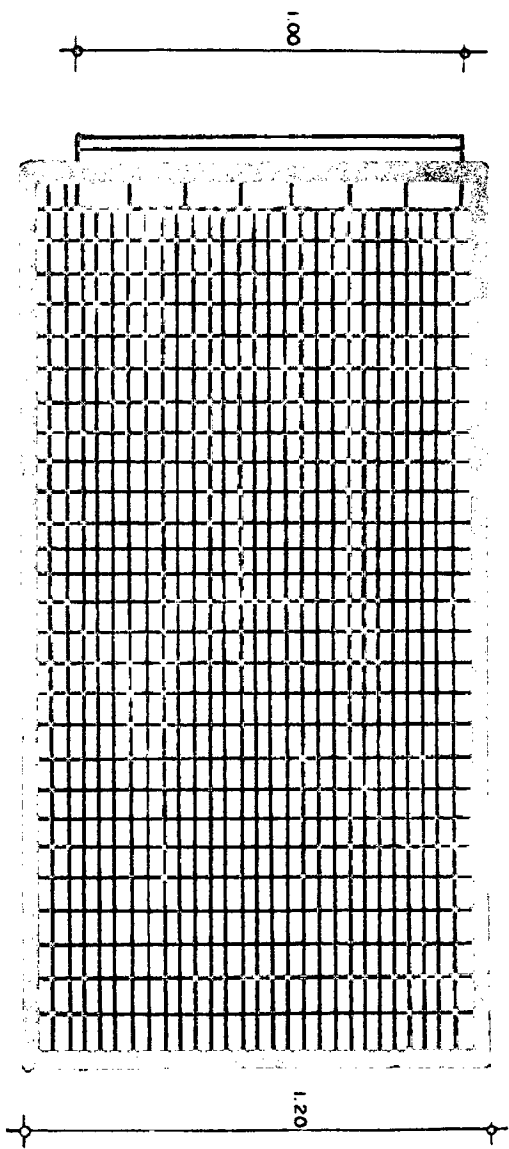
PERSPECTIVA

JAULA DE PRECIBO



ESCALA 1:20

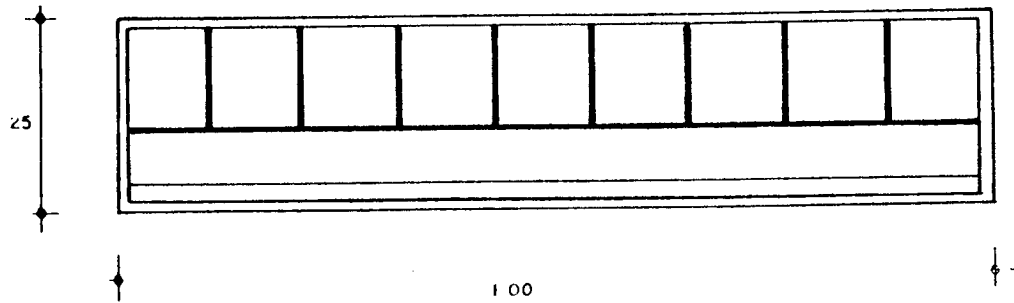
Fuente: Cooperativa de Porcicultores de Antioquia.



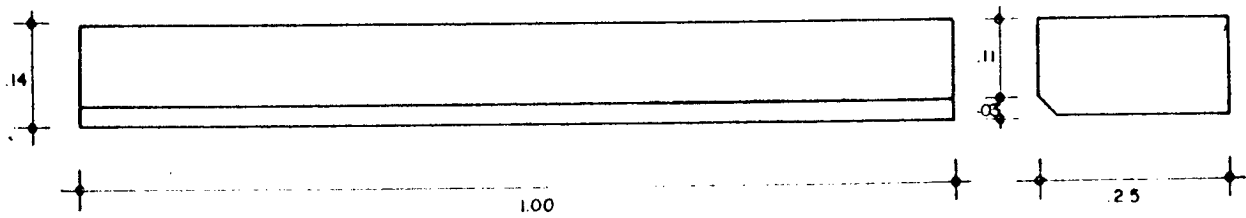
Fuente: Cooperativa Porcicultores de Antioquia.

ESCALA 1:20

ANEXO 46
COMEDERO DE PRECEBO

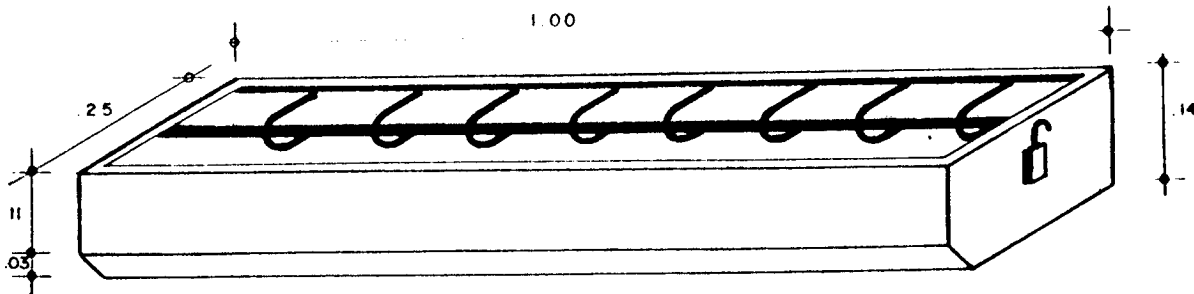


VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

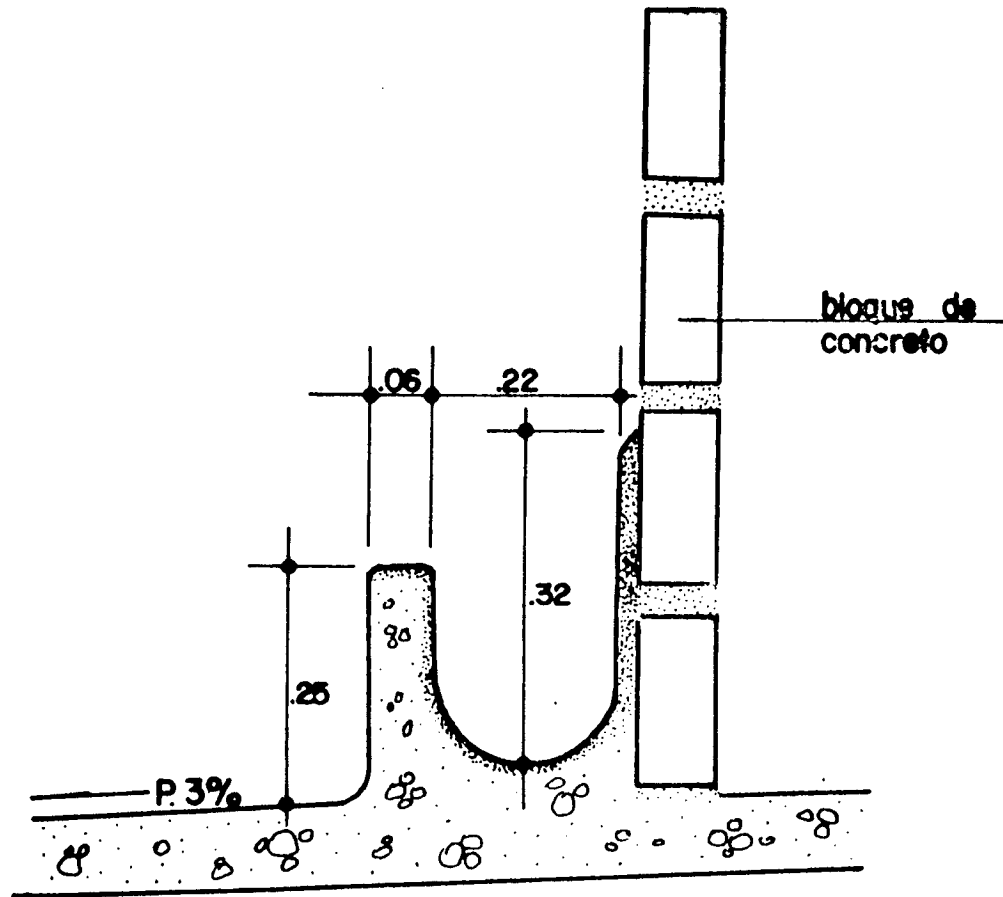


PERSPECTIVA

ESCALA 1:10

Fuente: Cooperativa Porcicultores de Antioquia.

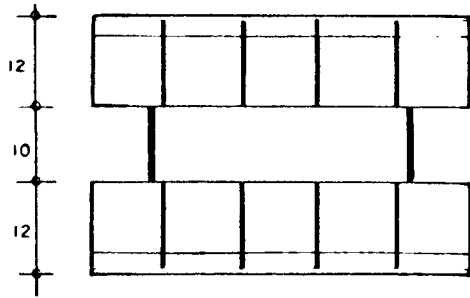
ANEXO N°47



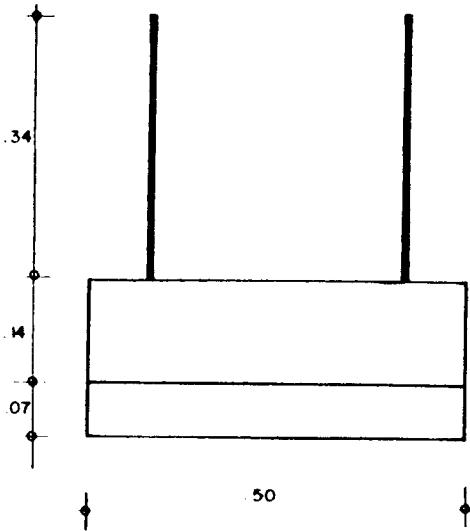
COMEDERO DE CANOA

FUENTE: Los Cerdos. Solla.

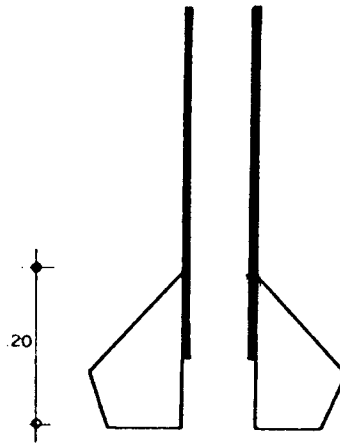
COMEDERO DE LECHON



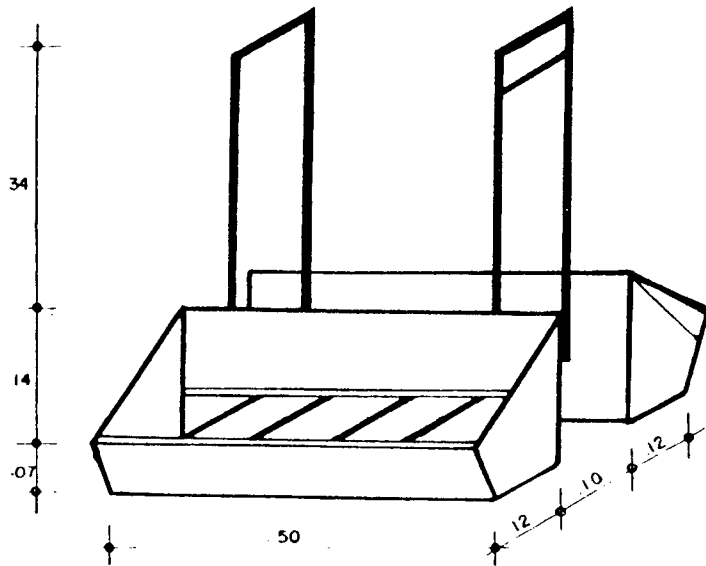
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

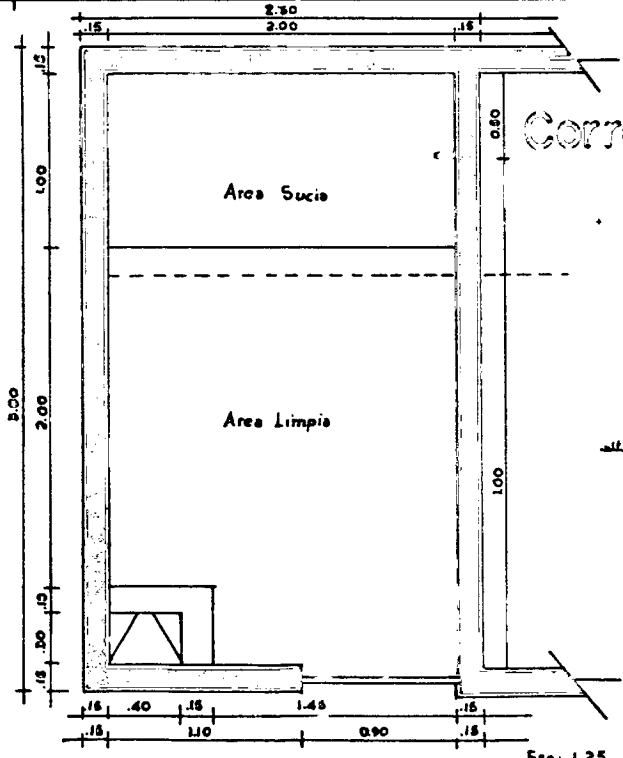
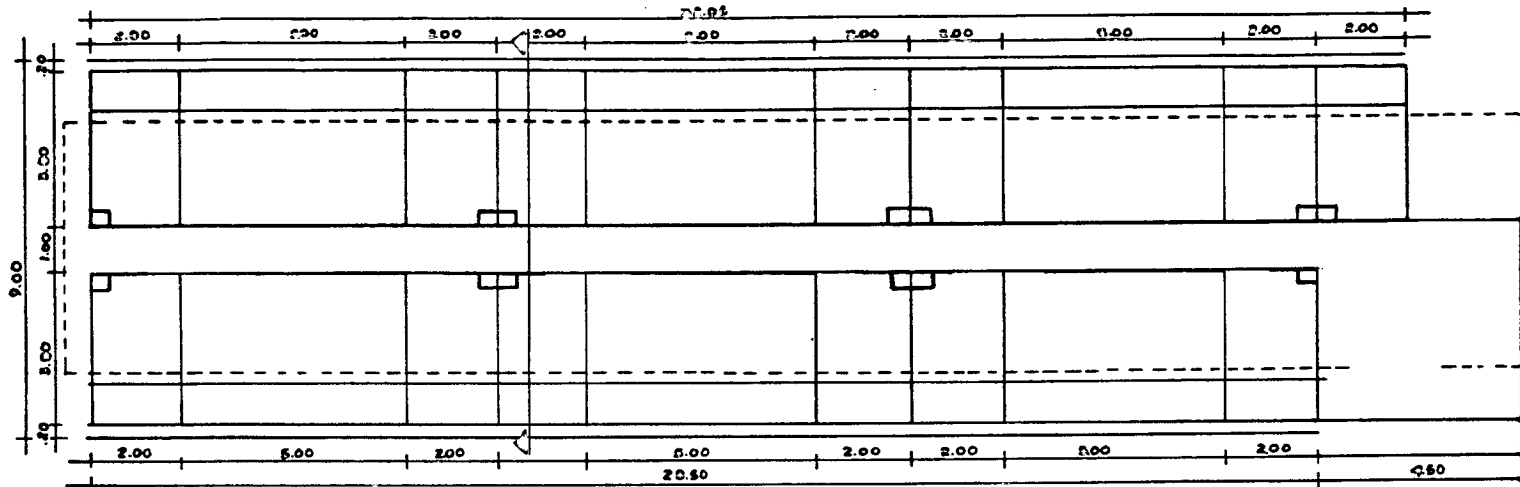


PERSPECTIVA

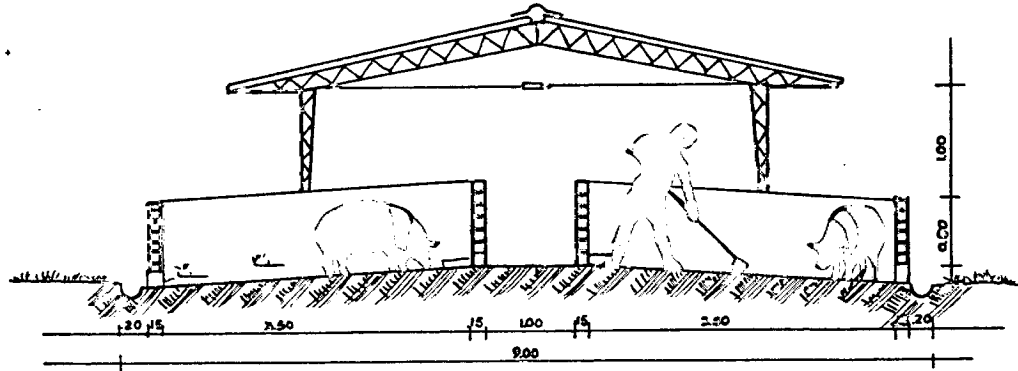
ESCALA 1:10

Fuente: Cooperativa Porcicultores de Antioquia.

ANEXO Nº 50



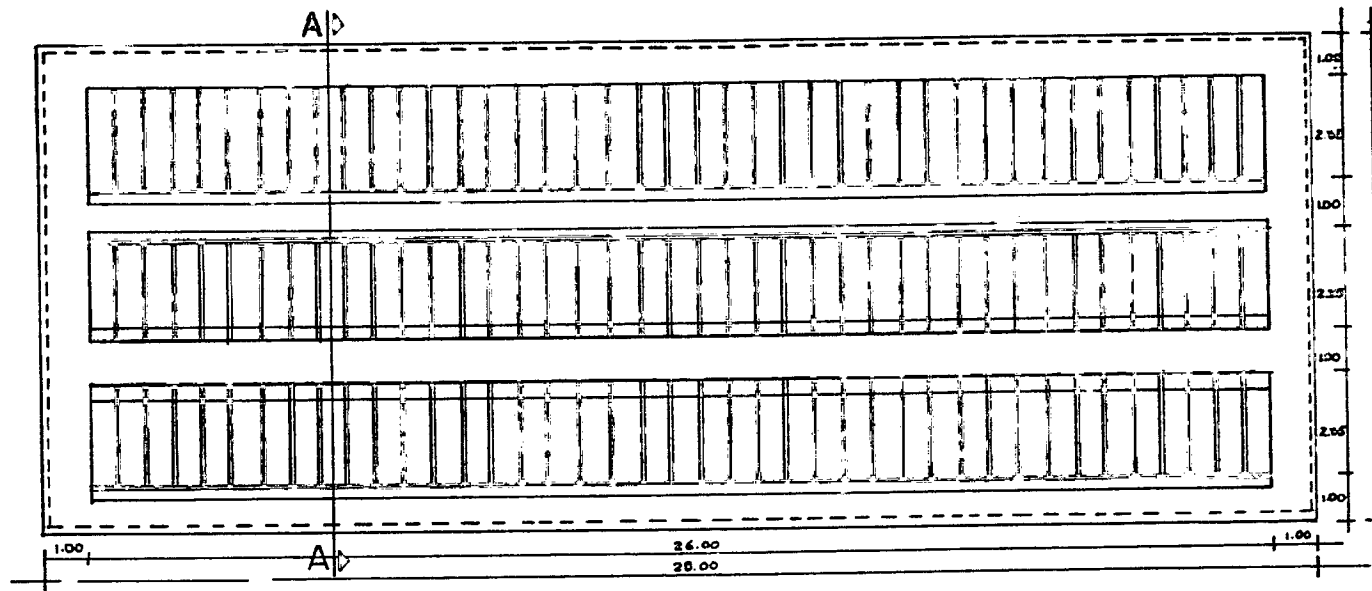
Corral Tipo de Reprodutor



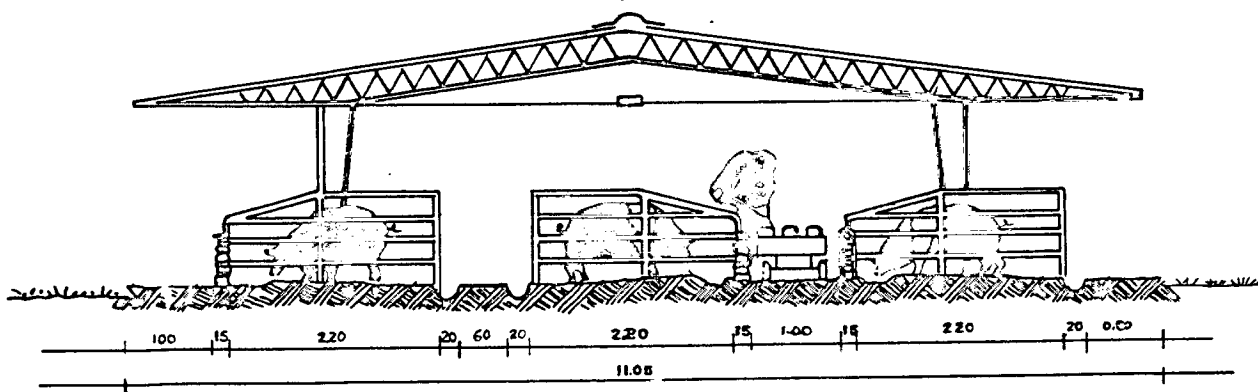
Galpón Primerizas vacas y reproductores

Fuente: Acta Agronómica, Vol.35.1935.

ANEXO 51

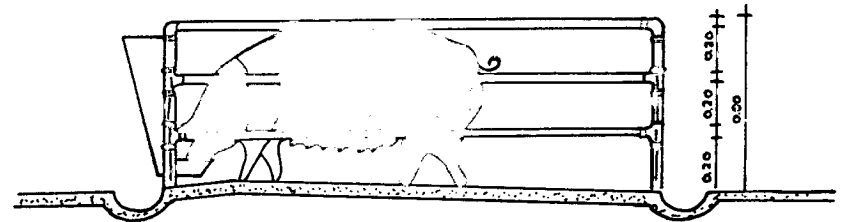
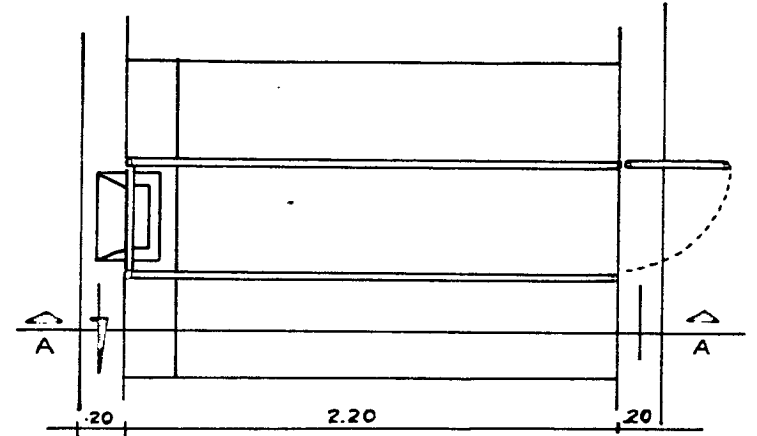
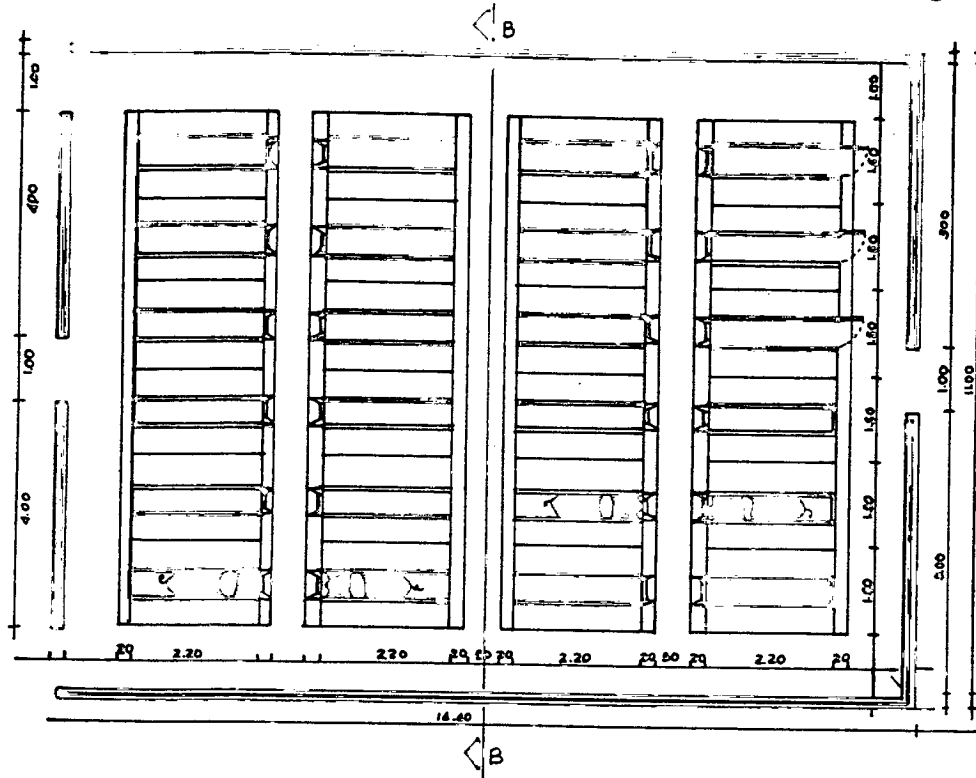


GALPON GESTANTE

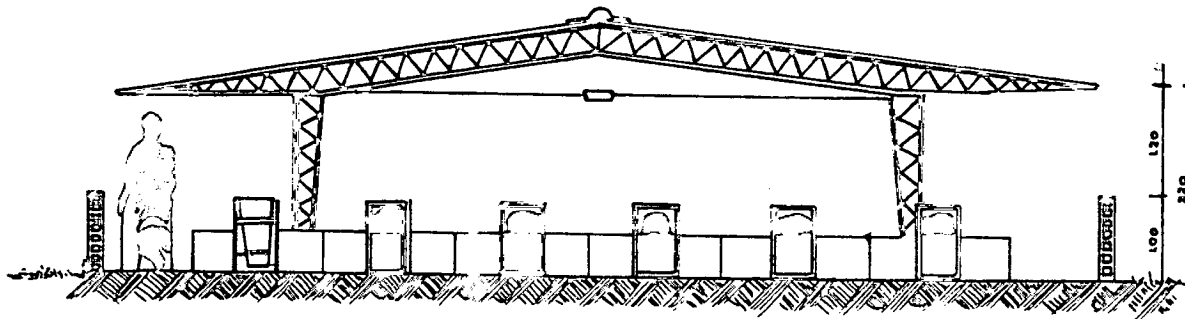


FUENTE: Acta Agronómica, Vol.35-1985.

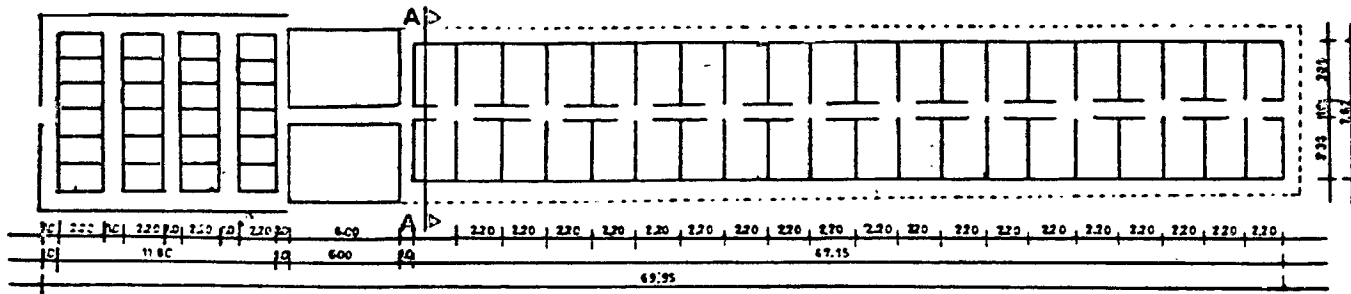
ANEXO 52



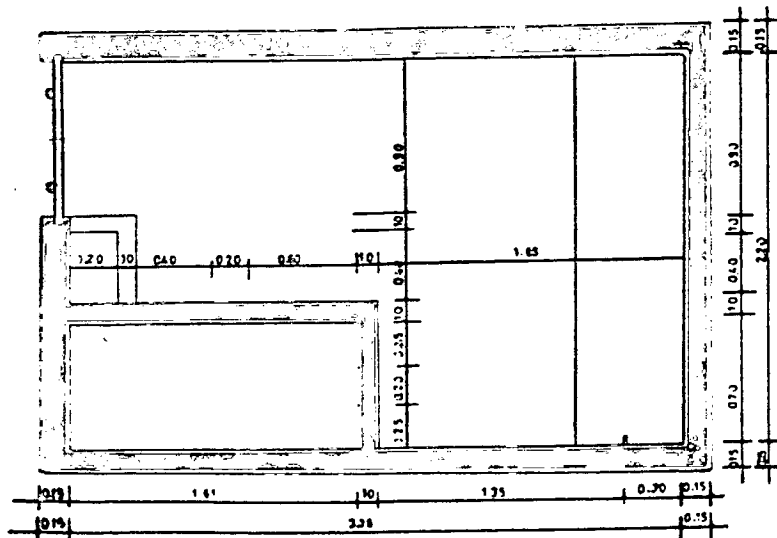
PLANTA DE PARIDERA



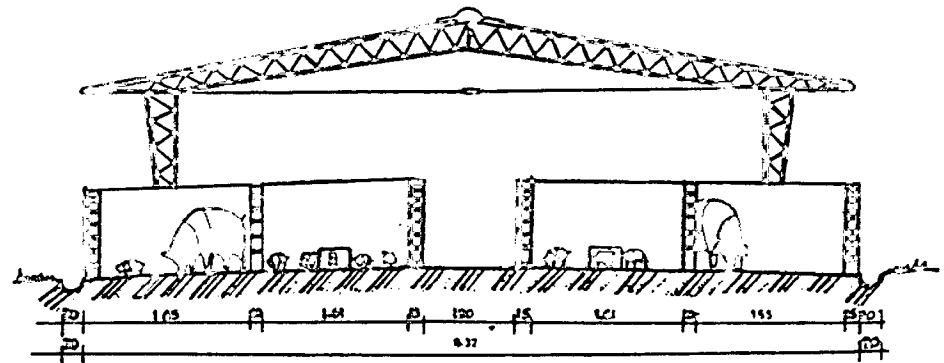
ANEXO N°53 "GALPON CRIA Y LACTANCIA"



PLANTA ESCALA 1:250



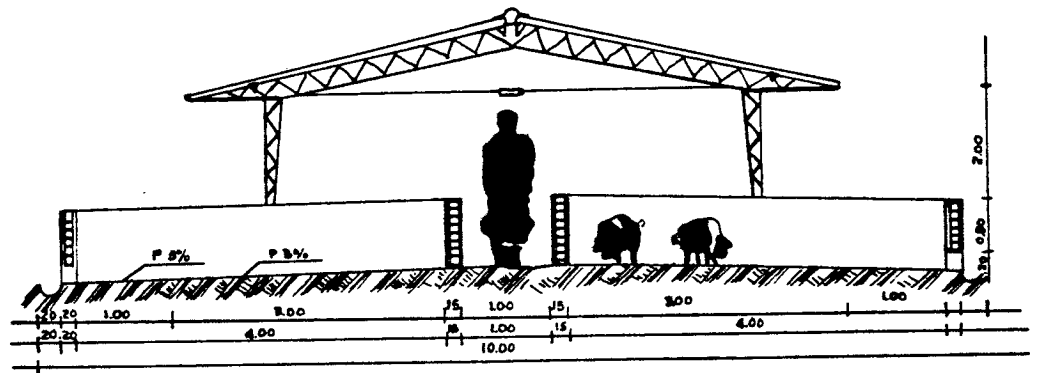
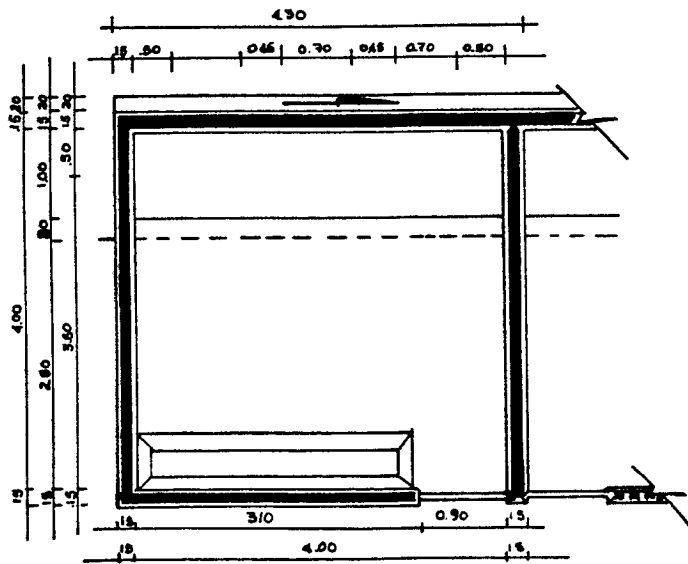
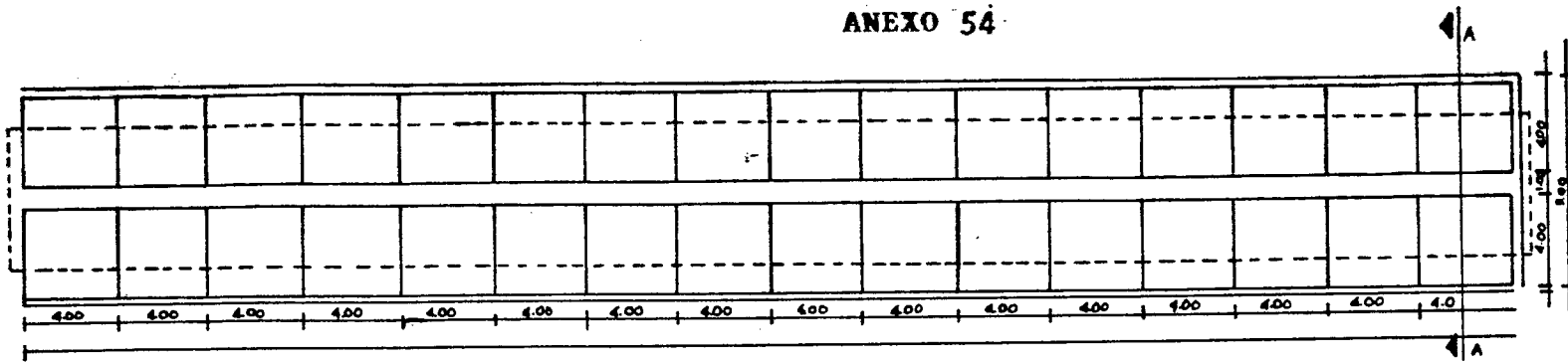
PLANTA CORRAL TIPICO
ESCALA 1:25



CORTE AA. ESCALA 1:50

Galpón cria y lactancia

ANEXO 54

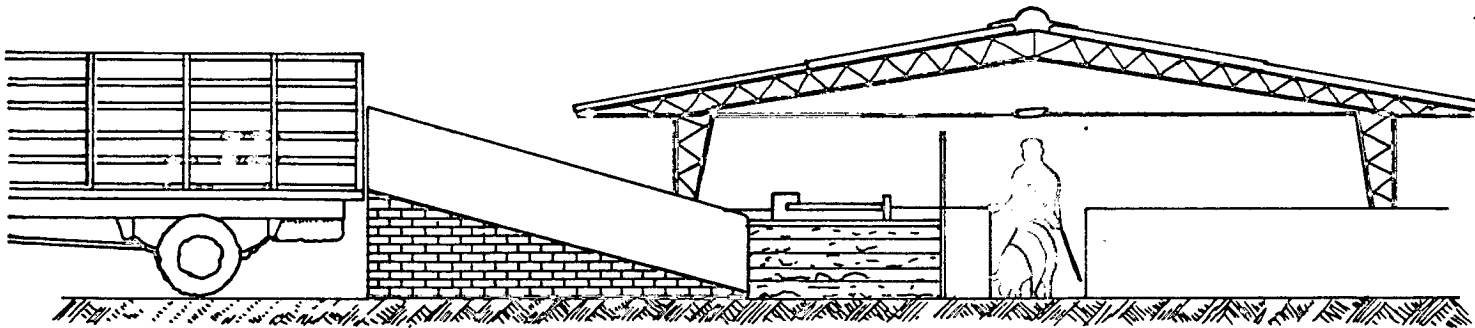
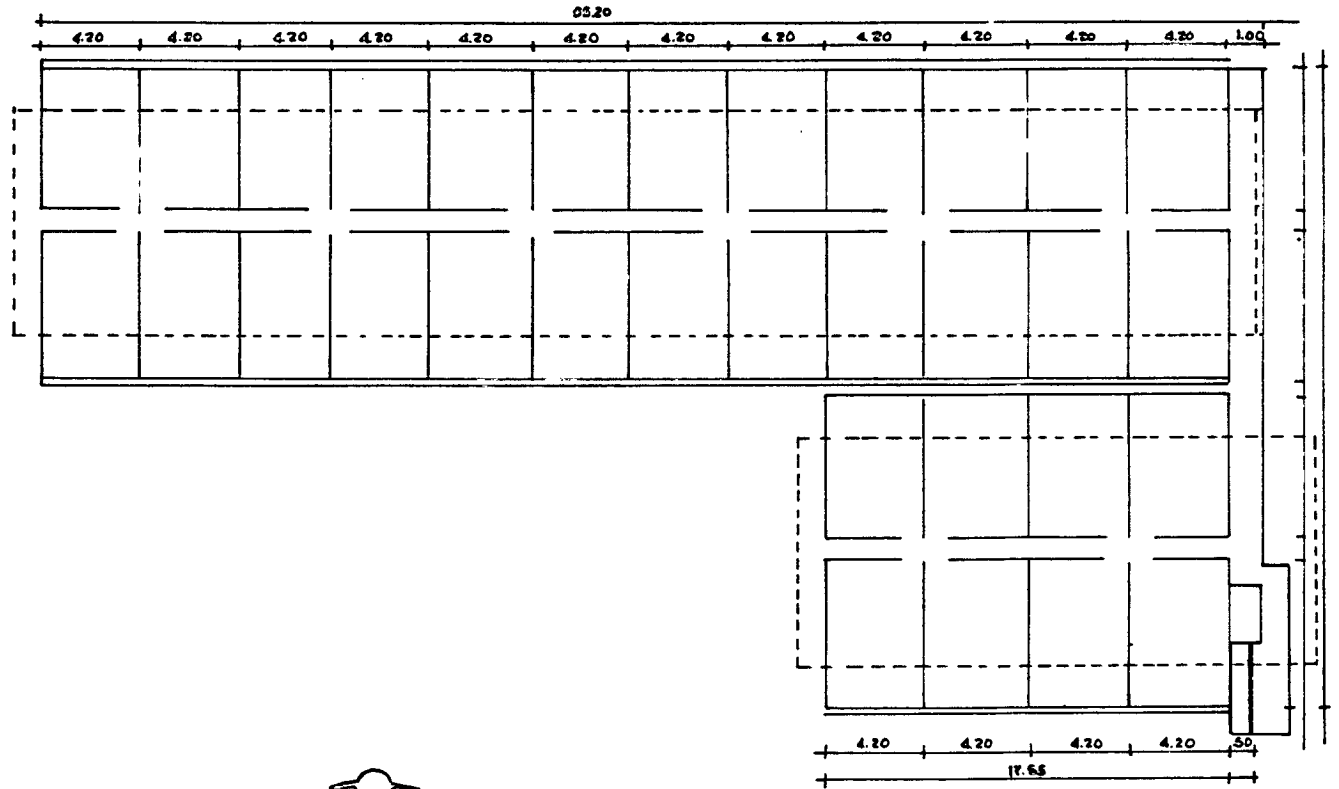
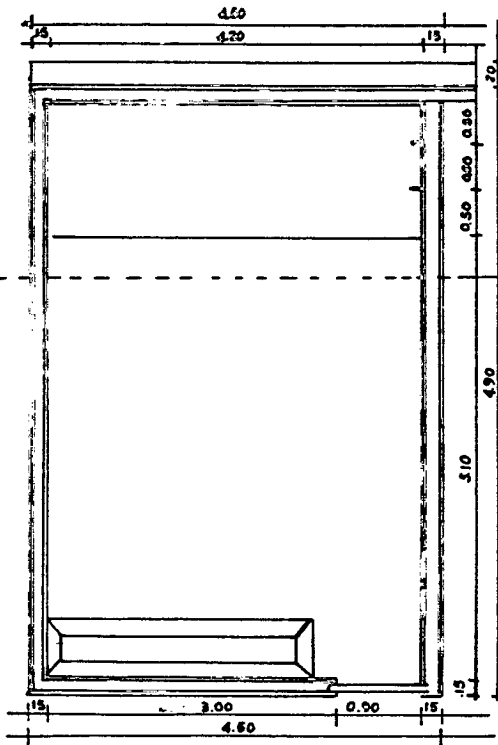


GALPON LEVANTE

FUENTE: Acta Agronómica, Vol.35-1985.

BIBLIOTECA / GRUPO / ...

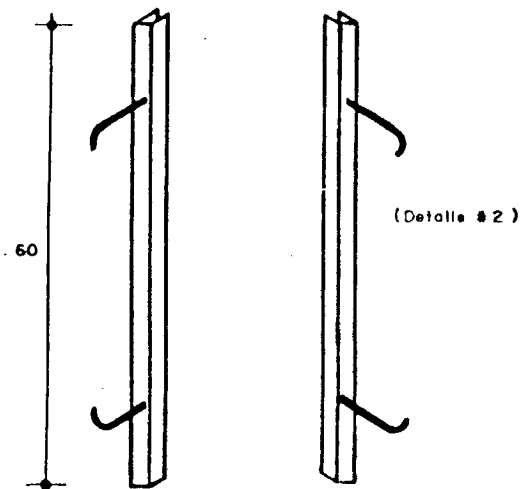
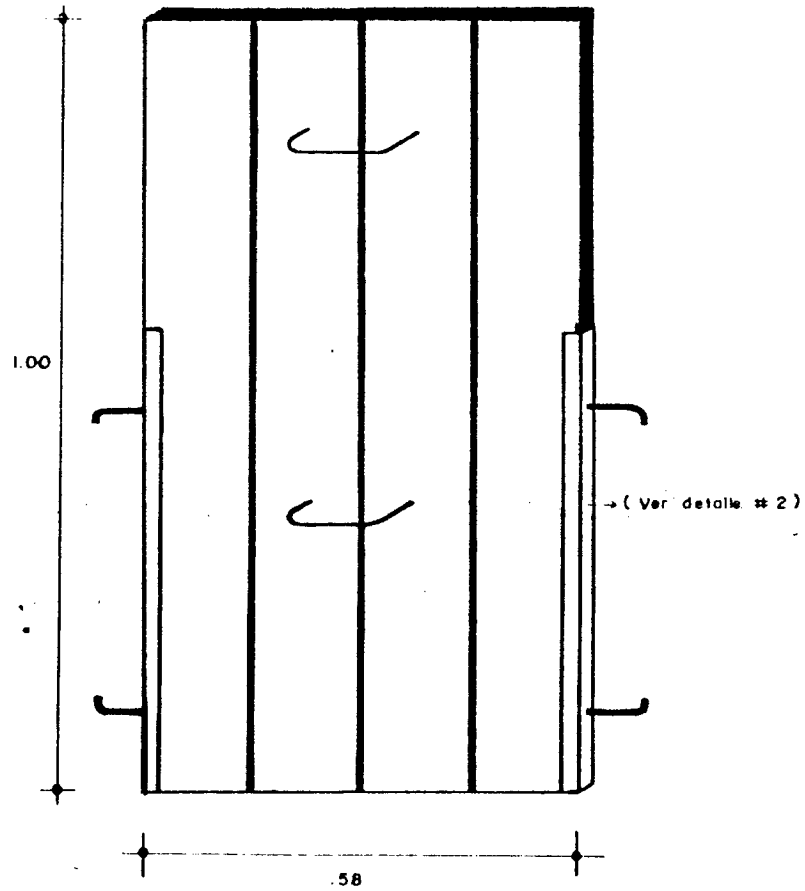
ANEXO Nº 55
 GALPON DE CEBAS



FUENTE: Acta Agronómica, Vol.35-1985.

ANEXO Nº 56

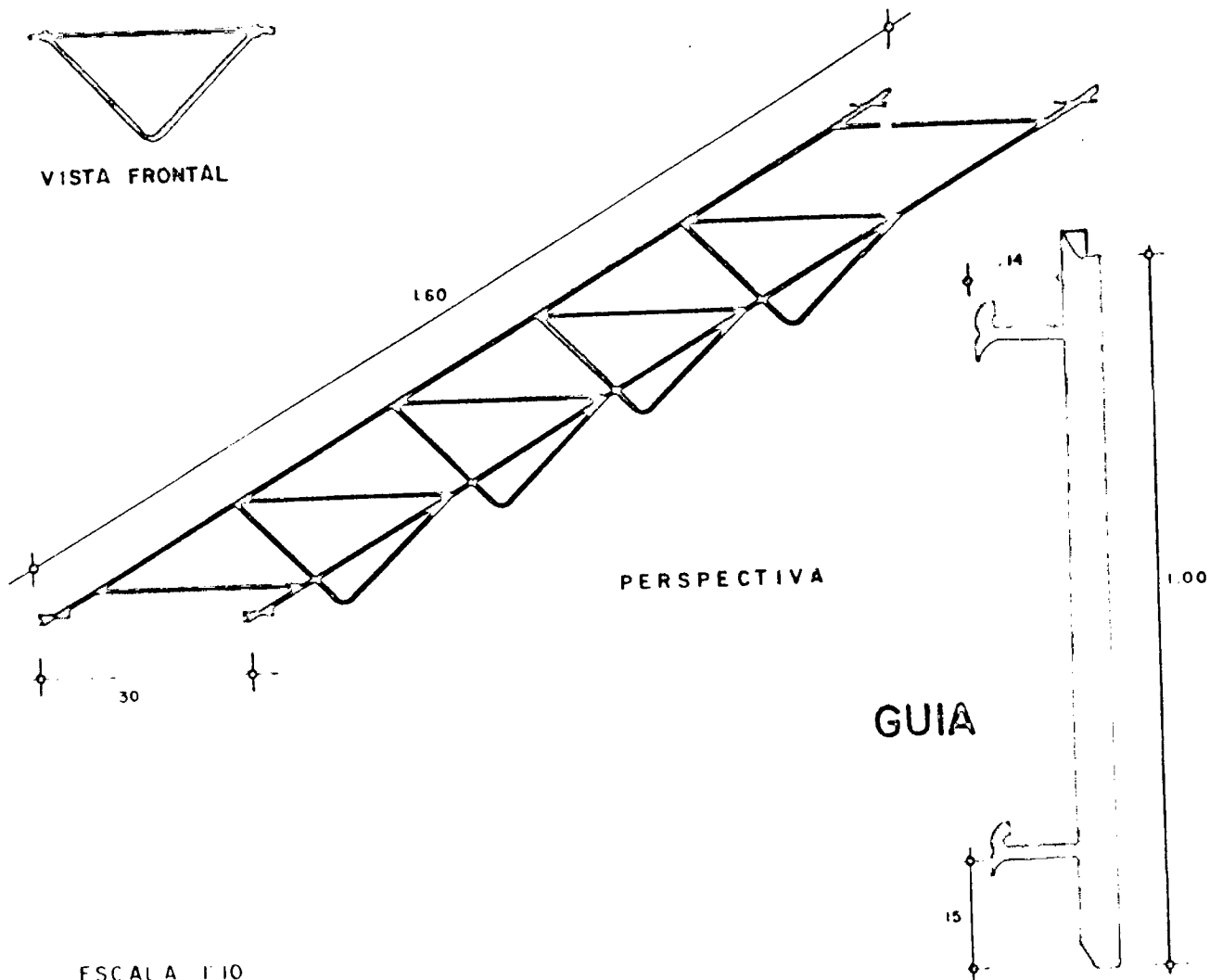
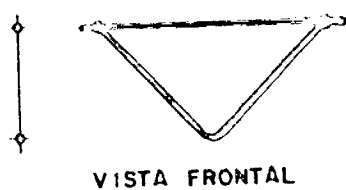
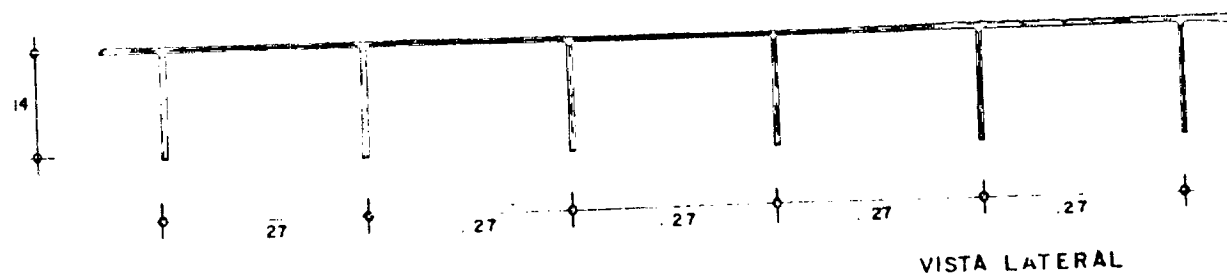
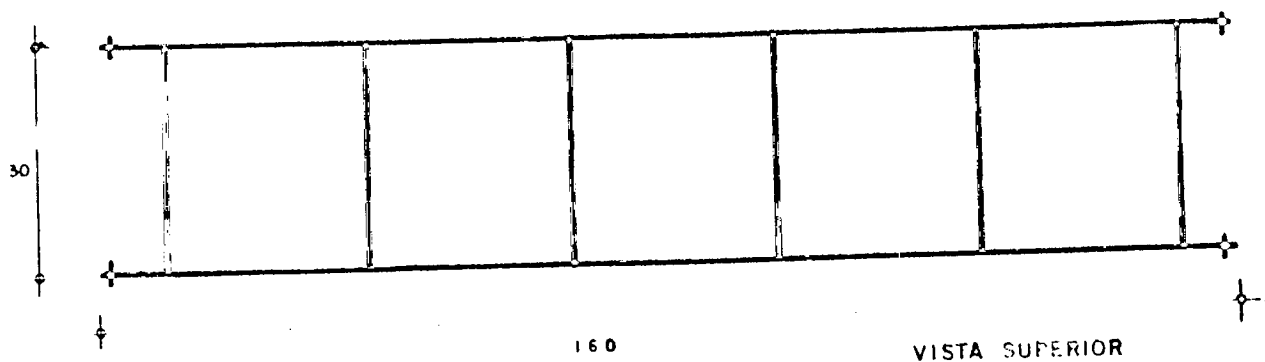
DETALLE DE PUERTA



ESCALA. 1:10

ente: Cooperativa de Porcicultores de Antioquia

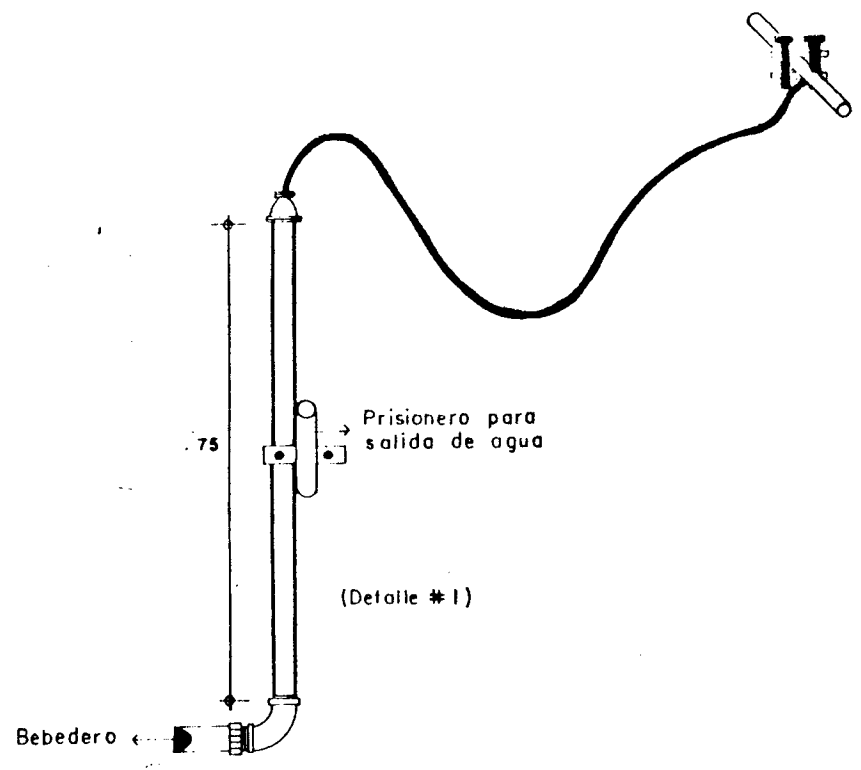
ANEXO N°57 "SEPARADOR Y GUIA"



ESCALA 1:10

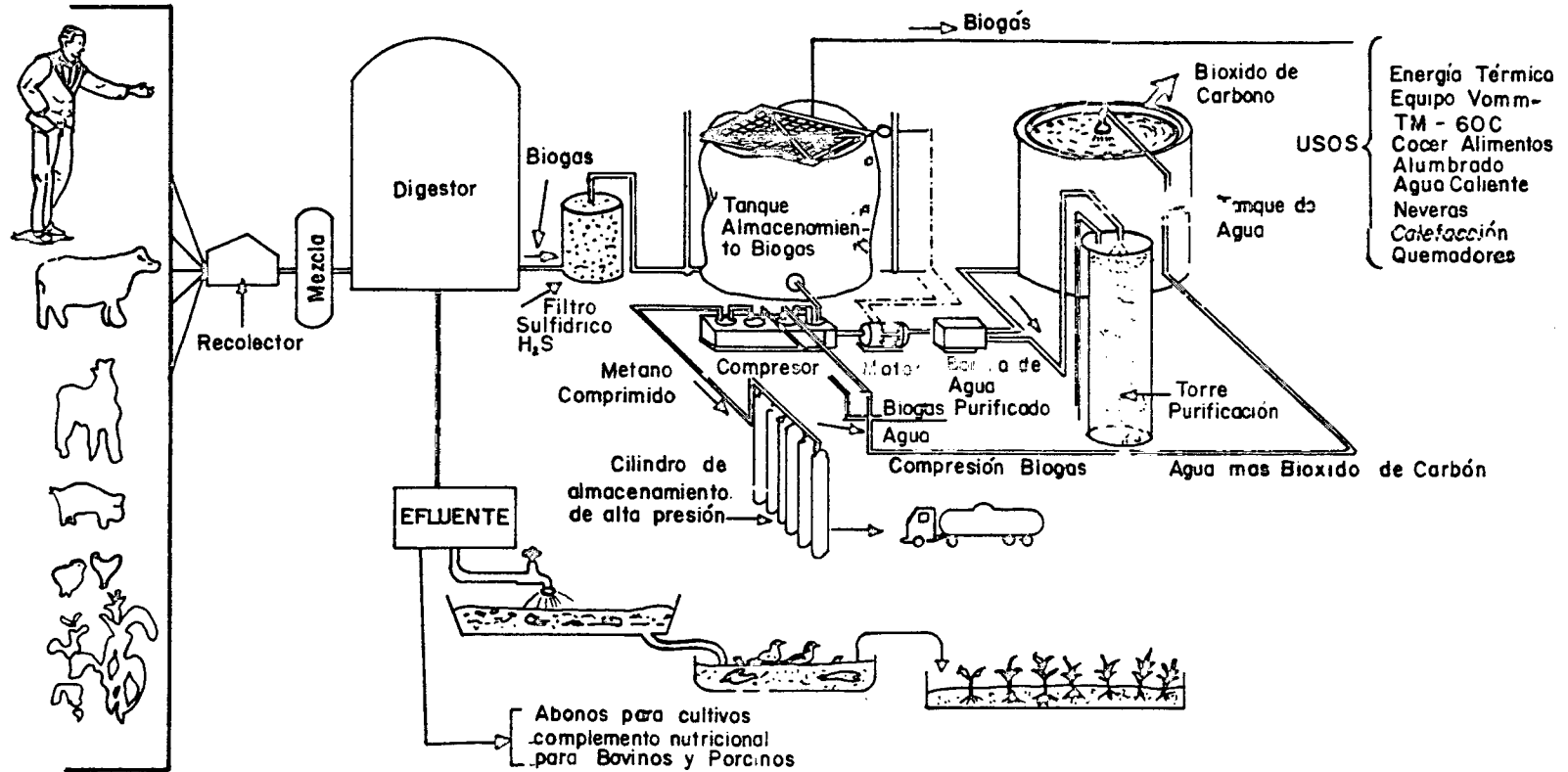
Fuente: Cooperativa de Porcicultores de Antioquia.

CONEXION BEBEDERO DE PRECEBO



ESCALA. 1:10

EL PROCESO DEL BIOGAS PRODUCIDO CON MATERIA ORGANICA



FUENTE: Manual del Porcicultor. FEDEAN-1985.

