RENDIMIENTOS DEL CERDO (Sus scrofa domesticus) A DIFERENTES EDADES PARA SALSAMENTARIA EN PASTO

Por

ALBERTO RAFAEL GARCIA ORDONEZ
GERMAN ARTEMIO VILLOTA LOPEZ

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de
ZOOTECNISTA

Presidente de Tesis
AURELIO CARDONA TORO, Zootecnista

Copresidente
LUIS GERARDO GUERRERO M., Econ.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PASTO - COLOMBIA
1983

T
636.41
E216r
Ej. 1

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores".

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

DEDICO :

RAFAEL GARCIA ORDOÑEZ

30253

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MI MADRE

A MI ESPOSA

A MIS HIJOS

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

DEDICO :

GERMAN VILLOTA LOPEZ

AGRADECIMIENTOS A :

AURELIO CARDONA TORO, Zootecnista

LUIS GERARDO GUERRERO M., Econ.

BENJAMIN SANUDO SOTELO, I.A.

BYRON MOJANA, M.V.Z.

Universidad de Nariño, Facultad de Zootecnia

Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA

Las personas que de una u otra manera colaboraron para llevar a feliz término este trabajo.

CONTENIDO

		Pág.
I.	INTRODUCCION	1
II.	REVISION DE LITERATURA	3
	2.1 Diferentes rendimientos del cerdo	3
	2.2 Factores que afectan el rendimiento	12
III.	MATERIALES Y METODOS	22
	3.1 Localización	22
	3.2 Animales	22
	3.3 Diseño experimental	22
	3.4 Obtención de la información	24
	3.5 Manejo de los animales	24
	3.5.1 Sanidad	24
	3.5.2 Alimentación de los animales	25
	3.5.2.1 Iniciación	25
	3.5.2.2 Levante	27
	3.5.2.3 Acabado	27
	3.6 Sacrificio de los animales	27
	3.6.1 Insensibilización	27
	3.6.2 Desangrado	27
	3.6.3 Depilado	28
	3.6.4 Faenado	28
	3.6.5 Eviscerado	28
	3.7 Corte de la canal	29
	3.7.1 Perniles	29
	3.7.2 Brazuelos	30
	3.7.3 Lomos	30
	3.7.4 Solomillos	31
	3.7.5 Cuello	31
	3.7.6 Costillares	31
	3.7.7 Deshuesado	32

Pág.

3.8 Inspección de los cerdos antes y después del sacrificio 32
3.9 Parámetros que se midieron 32
3.9.1 Peso en pie 33
3.9.2 Rendimiento neto en canal 33
3.9.3 Rendimiento en carne 33
3.9.4 Rendimientos en calidades 33
3.9.5 Rendimiento en huesos, grasa y piel . . . 33
3.9.6 Rendimientos generales 34
IV. RESULTADOS Y DISCUSION 35
4.1 Peso en pie 35
4.2 Peso de la canal 37
4.2.1 Rendimiento en canal 37
4.3 Peso de la carne (magra) 40
4.3.1 Rendimiento en carne (magra) 42
4.4 Peso en grasa (tocino) 42
4.4.1 Rendimiento en grasa (tocino) 45
4.5 Peso en huesos 46
4.5.1 Rendimiento en hueso 46
4.6 Peso en piel 48
4.6.1 Rendimiento en piel 48
4.7 Relación de pesos de acuerdo a calidades de los diferentes cortes 50
4.7.1 Peso de piernas (perniles) 50
4.7.1.1 Rendimiento de piernas (perniles) 50
4.7.2 Peso de los brazuelos 53
4.7.2.1 Rendimiento en brazuelos 53
4.7.3 Peso de lomos 55

Pág.

4.7.3.1 Rendimiento en lomos (Longissimus dorsi) 55
4.7.4 Peso de los lomillos 55
4.7.4.1 Rendimiento en lomillos 58
4.7.5 Peso en costillares 58
4.7.5.1 Rendimiento en costillares . . . 58
4.7.6 Peso del cuello 60
4.7.6.1 Rendimientos del cuello 60
4.8 Pesos y rendimientos en despojos 62
4.8.1 Peso de vísceras rojas 62
4.8.1.1 Rendimiento en vísceras rojas . 62
4.8.2 Peso de vísceras blancas 65
4.8.2.1 Rendimiento en vísceras blancas . 65
4.8.3 Peso de la sangre 67
4.8.3.1 Rendimiento de la sangre 67
4.8.4 Pesos de las cabezas 69
4.8.4.1 Rendimiento en cabezas 69
4.8.5 Pesos de patas y cola 71
4.8.5.1 Rendimiento en patas y cola . . 71
4.9 Rendimientos y análisis de relación peso-edad generales 73
4.9.1 Peso de la canal excluída la piel 73
4.9.1.1 Rendimiento en canal excluída la piel 73
4.9.2 Peso en caídos 76
4.9.2.1 Rendimiento en caídos 76
4.9.3 Peso en despojos 76

Pág.

4.9.3.1 Rendimiento en despojos 78

4.9.4 Peso de la grasa interna 78

4.9.4.1 Rendimiento en grasa interna . . 78

4.9.5 Peso en desechos y/o mermas 80

4.9.5.1 Rendimiento en desecho y mermas . 80

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 83

5.1 Conclusiones 83

5.2 Recomendaciones 84

VI. RESUMEN 86

SUMMARY 88

VII. BIBLIOGRAFIA 90

APENDICE 92

ILUSTRACIONES (APENDICE)

Pág.

FIGURA 1. Cortes principales del cerdo media canal 24

FIGURA 2. Corte del pernil 25

FIGURA 3. Corte del brazuelo 26

FIGURA 4. Corte del lomo 27

FIGURA 5. Corte del solomillo 28

FIGURA 6. Corte del cuello 29

FIGURA 7. Corte del costillar 30

TABLAS

		Pág.
TABLA 1.	Distribución porcentual de las diferentes partes del cerdo	6
TABLA 2.	Rendimientos aproximados de cortes primarios de la canal del cerdo	8
TABLA 3.	Características de las canales de cerdo clasificadas como buenas y malas respecto a calidades . . .	9
TABLA 4.	Rendimientos generales de un cerdo con un peso inicial vivo de 100 Kg	11
TABLA 5.	Rendimientos generales de un ejemplar de 125 Kg de peso en vivo	13
TABLA 6.	Proporción de tejido muscular, tejido graso y de huesos en canales de cerdo a diferentes edades . .	15
TABLA 7.	Relación entre el peso vivo final y el porcentaje del rendimiento de cerdos de diferentes pesos y después del sacrificio	16
TABLA 8.	Rendimiento en canal de cerdos sacrificados a diferentes pesos	18
TABLA 9.	Calidad de las canales de cerdos sacrificados a diferentes pesos (rendimientos)	19
TABLA 10.	Distribución de los diferentes tratamientos y replicaciones	23
TABLA 11.	Composición comercial de los diferentes concentrados utilizados en la alimentación de los cerdos .	26
TABLA 12.	Pesos iniciales de los cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc a diferentes edades antes del sacrificio (Kg)	36
TABLA 13.	Pesos en canal de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg)	38

Pág.

TABLA 14. Rendimientos promedios en canal, en cerdos del cruce comercial Landraceppor Duroc, machos y hembras a diferentes edades 39

TABLA 15. Pesos en carne (magra) de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 41

TABLA 16. Rendimientos promedios de las partes que componen la canal en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc, machos y hembras a diferentes rangos de edad 43

TABLA 17. Pesos en grasa (tocino) de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 44

TABLA 18. Pesos en huesos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 47

TABLA 19. Pesos en piel de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 49

TABLA 20. Pesos en perniles de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 51

TABLA 21. Rendimientos promedios de los diferentes cortes en que se divide la canal en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc, machos y hembras a diferentes rangos de edad 52

TABLA 22. Pesos en brazuelos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 54

Pág.

TABLA 23. Pesos en lomos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 56

TABLA 24. Pesos en lomillos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 57

TABLA 25. Pesos en costillares de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 59

TABLA 26. Pesos en cuello de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 61

TABLA 27. Pesos en vísceras rojas de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 63

TABLA 28. Rendimientos promedios en despojos de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras a diferentes rangos de edad 64

TABLA 29. Pesos en vísceras blancas de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 66

TABLA 30. Pesos de la sangre en cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 68

TABLA 31. Pesos en cabeza de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 70

TABLA 32. Pesos en patas y cola de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 72

Pág.

TABLA 33. Pesos en canal en cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 74

TABLA 34. Rendimientos promedios generales de los cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras a diferentes rangos de edad 75

TABLA 35. Peso en despojos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 77

TABLA 36. Pesos en grasa interna de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 79

TABLA 37. Pesos en desecho de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc sacrificados a diferentes edades (Kg) 81

A P E N D I C E

TABLA 1. Análisis de variancia de pesos iniciales en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras, sacrificados a diferentes edades 1

TABLA 2. Análisis de variancia de pesos en canal de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras, sacrificados a diferentes edades 2

TABLA 3. Análisis de variancia de pesos de la carne (magra) en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades . 3

TABLA 4. Análisis de variancia de pesos en grasa (tocino) de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 4

Pág.

TABLA 5. Análisis de variancia de pesos en huesos de cerdos machos y hembras del cruce comercial Landrace por Duroc, sacrificados a diferentes edades 5

TABLA 6. Análisis de variancia de pesos en piel de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 6

TABLA 7. Análisis de variancia de pesos en perniles en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 7

TABLA 8. Análisis de variancia de pesos en brazuelos de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 9

TABLA 9. Análisis de variancia de pesos en lomos de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 10

TABLA 10. Análisis de variancia de pesos en lomillos de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 11

TABLA 11. Análisis de variancia de pesos en costillares de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 12

TABLA 12. Análisis de variancia de pesos en cuello en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 13

TABLA 13. Análisis de variancia de pesos en vísceras rojas de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 14

TABLA 14. Análisis de variancia de pesos en vísceras blancas de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 15

pág.

TABLA 15. Análisis de variancia de pesos de la sangre de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 16

TABLA 16. Análisis de variancia de pesos de cabeza de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 17

TABLA 17. Análisis de variancia en pesos en patas y cola de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades . . 18

TABLA 18. Análisis de variancia de pesos en canal de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 20

TABLA 19. Análisis de variancia de pesos en despojos de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 21

TABLA 20. Análisis de variancia de pesos en grasa interna de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades . . 22

TABLA 21. Análisis de variancia de pesos en desecho de cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc machos y hembras sacrificados a diferentes edades 23

RENDIMIENTOS DEL CERDO (Sus scrofa domesticus) A DIFERENTES EDADES PARA SALSAMENTARIA EN PASTO (1)

Por

ALBERTO RAFAEL GARCIA ORDOÑEZ
GERMAN ARTEMIO VILLOTA LOPEZ

I. INTRODUCCION

En Colombia la Porcicultura a nivel industrial se formó con base en razas mejoradas, procedentes de Estados Unidos y Canadá; en estos países puede observarse que cada día se está haciendo un mejoramiento tanto en el aspecto genético como de manejo y nutrición, dando como resultado altos rendimientos.

Sin embargo en nuestro país no existen planes de mejoramiento definidos y solo se limitan al refrescamiento de sangre de ciertas razas, a través de las importaciones de pie de cría. En cuanto a los cruces comerciales es muy poco lo que se sabe; el gobierno a través del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ha adelantado programas de cruzamiento de los tipos regionales con los mejorados, pero en ningún momento se ha continuado con ellos. Igualmente, no se conocen estudios donde se evalúen técnicamente todos los parámetros productivos de los cruces comerciales existentes, con el fin de poder aportar una información científica que pueda ser utilizada en los programas de mejoramiento y por los procesadores de la carne de cerdo a nivel industrial, hecho importante que les permitiría orientar el procesamiento de determinados productos, garantizando de esta

(1) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al título de Zootecnista, bajo la presidencia de Aurelio Cardona T., Zootecnista, Profesor de la Facultad de Zootecnia de la Universidad de Nariño.

manera un abastecimiento tanto a nivel nacional como internacional a mercados estables; además el cerdo en el Departamento de Nariño tiene una buena demanda, ya que su carne es de un alto valor nutritivo para la alimentación humana, así mismo los subproductos pueden ser aprovechados en la elaboración de raciones para animales.

Con este trabajo se pretende dar a conocer los rendimientos en canal de los cerdos existentes en la región con el fin de que el pequeño procesador y al mismo tiempo el productor y comerciante, conozcan con certeza la cantidad de carne magra que están produciendo sus animales. Además se pretende determinar los rendimientos en carne magra de los diferentes cortes que se utilizan para salsamentaria, lo cual permitirá en un futuro establecer una clasificación y con base en ella, determinar los precios en la comercialización de las mismas, tratando de esta manera de racionalizar el mercadeo del cerdo, ya que no tiene sentido que se realice sobre animales vivos, donde es imposible determinar la calidad y rendimiento de las canales. Solo de esta forma se podría estimular al productor pagándole buenos precios por la calidad de los animales y darle algunos paráme - tros para mejorar sus piaras y que produzca un animal más rendidor.

II. REVISION DE LITERATURA

En el Departamento de Nariño no se ha realizado ningún trabajo de esta naturaleza, por lo tanto se citarán las investigaciones más importantes a nivel nacional como internacional.

2.1 Diferentes rendimientos del cerdo

Sánz (1969), dice que es importante conocer la relación porcentual entre el peso vivo y el peso de la canal. En la carnicería se busca el rendimiento útil representado por el porcentaje aprovechable de carne.

El mismo autor manifiesta que poco importa que un cerdo tenga mucho peso en vivo, si al procesarlo tiene una disminución considerable; por lo tanto se trata de buscar animales que tengan una mayor cantidad de carne aprovechable y un mayor rendimiento en canal.

Esminger (1973), encontró que el espesor medio de la grasa del dorso en relación con la longitud del animal, es una guía segura del rendimiento de los cortes magros (jamón, lomo, brazuelo, costilla), por lo tanto para determinar el tipo de los animales se considera el espesor medio de la grasa del dorso y la longitud del animal.

Sánz (1969), respecto al rendimiento neto, afirma que como su nombre lo indica,"hace referencia al peso neto de la canal y a la relación centesimal del peso de la canal con el peso vivo del animal correspondiente "; la determinación de esta clase de rendimientos ha sido objeto de múltiples investigaciones en diferentes países y son periódicamente repasados los resultados por su importancia en el comercio de la carnicería y en la valoración de los animales.

Worth (1958), encontró que el cuerpo de los animales destinados al sacrificio, constan de un complejo organismo integrado en estructuras, aparatos o sistemas cuyo conocimiento es básico para entender las distintas partes que se separan desde el sacrificio al procesamiento, hasta los

cortes para obtener la carne.

La estructura anatómica, como base de sustentación del edificio; la estructura fisiológica como fundamental funcionalismo activo y la estructura histológica en sus distintas clases de tejidos, confieren diversas características a las canales y carnes obtenidas de los animales que se sacrifican para consumo.

La estructura anatomo-fisiológica de los mamíferos en las especies de abasto, debido a su simetría bilateral, reproducen a ambos lados del eje corporal (columna vertebral o espinazo), la mayor parte de los sistemas o aparatos orgánicos, lo que, desde el punto de vista de procesamiento, permite obtener de ellos un mayor aprovechamiento.

El mismo autor afirma, que a la simple apreciación externa, el cuerpo de los animales se separa en regiones y en su interior en dos cavidades (toráxica y abdominal), y los distintos sistemas o aparatos orgánicos.

Las regiones anatómicas del animal se separan en : regiones corporales, vulgarmente llamadas comerciales, y las regiones anatómicas o científicas.

a. Regiones corporales : desde el punto de vista práctico de la carne son :

- Extremidades : cabeza (seso, lengua y carne de carillada) cola y patas)
- Tercio anterior : pescuezo, bajada del pecho, espalda, brazo y murillos
- Tercio medio : pecho, costillar, falda, espinazo, lomo y lomito
- Tercio posterior : cadera, grupa, pierna y murillo

b. Regiones anatómicas : están formadas por las siguientes partes :

- Cabeza : mandíbulas, cráneo, boca, hollares, ojos

- Cuello : vértebras cervicales, esófago y tráquea

- Tronco : vértebras dorsales, lumbares y coxígeas, costillar, encuentro y abdomen, tórax, vísceras.

- Extremidades anteriores : escapula, brazo, antebrazo, cañas, redillas, carpo.

Con especial referencia a la carne, las referidas regiones, después del sacrificio del animal se traducen en las tres partes siguientes:

a. Canal : tronco, brazos, piernas

b. Despojos : vísceras abdominales, vísceras torácicas, cabeza y patas, órganos genitales

c. Caídos : productos dérmicos, pezuñas, pelos, piel.

Sánz (1969), reportó un rendimiento del 80% en canales de cerdos (ver Tabla 1); además dice que los factores del rendimiento centesimal varían por muchas condiciones como la raza, edad, sexo, conformación, género de alimentación, estado de gordura. Aunque cada animal tiene su rendimiento específico, también influyen mucho los cortes en la obtención de las canales. Todo esto para la Zootecnia es de gran importancia y más aun si se procesa la carne en productos de salsamentaria.

Forrest, et al (1969), afirman que diversas medidas lineales sirven de indicadores de la composición de la canal, tales como la estimación del grosor o espesor de la capa de grasa subcutánea, lo cual constituye una indicación sencilla pero real del grado del engrasamiento. A medida que aumenta el espesor de la grasa subcutánea, el rendimiento en músculo magro disminuye. Las estimaciones de la grasa están directamente relacionadas con el engrasamiento total de la canal o indirectamente con la cantidad total del músculo.

TABLA 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS DIFERENTES PARTES DEL CERDO

Concepto	Rendimiento, %	Peso, Kg
Canal	80,0	80,0
Despojos	13,2	13,2
Caídos	0,8	0,8
Desperdicios	4,5	4,5
Mermas	1,5	1,5
Total	100,0	100,0

Fuente : Sánz (1969). Enciclopedia de la carne.

Los mismos autores, sostienen, que la medida del área de los cortes transversales de los músculos especialmente del Longissimus dorsi, situado en la región dorso-lumbar, se ha visto que está directamente relacionado con la cantidad total de músculo de la canal.

Forrest, et al (1969), con respecto a rendimientos aproximados de cortes primarios de la canal del cerdo (ver Tabla 2), el lomo presenta un rendimiento del 18%, que al compararlo con los rendimientos de los demás cortes, nos damos cuenta de su alto porcentaje y por consiguiente la importancia que para un programa de mejoramiento, se haga énfasis en el desarrollo de este músculo.

Rousseau (s.f.), citado por Sánz (1969), en un trabajo donde se obtuvo en cuenta el peso de la cabeza, incluída en la canal reporta los siguientes rendimientos en diferentes tipos de cerdos : magro 77,4%, fino-graso 87,0% y término medio 80,0%.

Price y Schweigert (1976), afirman que al valorar y comparar carnes y canales hay que tener en cuenta diversos factores para decidir con cordura, tales como la producción, el procesado, el almacenamiento, la comercialización, la preferencia de los consumidores y las características organolépticas finales.

Los mismos autores analizaron características de las canales clasificadas como buenas y malas (ver Tabla 3) y reportaron que a mayor área de la sección del lomo (40 cm^2), menor porcentaje en grasa renal, pélvica, cardíaca y que la relación músculo/hueso es alta, a medida que disminuye el área de la sección del lomo, se incrementa el porcentaje de grasa y se disminuye o es menor la relación músculo/hueso.

Acker (1979), dice que el porcentaje de preparación de los animales en el sacrificio, no tiene influencia sobre el mérito de la canal, pero es importante la evaluación de los animales vivos para la matanza. Los factores que influyen en el porcentaje de preparación son : la conformación y el acabado que tiene algún efecto. Los animales que son más si-

TABLA 2

RENDIMIENTOS APROXIMADOS DE CORTES PRIMARIOS DE LA CANAL DEL CERDO

Cortes	Porcentaje (%)
Pernil	21,0
Lomo	18,0
Brazuelo	15,4
Barrigada (panceta)	17,3
Costillas altas	3,8
Papada	3,0
Manos, cola, huesos cervicales	6,0
Tocino dorsal, otros recortes grasos	11,0
Recortes magros	4,5
Total	100,00

Fuente : Forrest et al (1969). Fundamentos de la ciencia de la carne.

TABLA 3

CARACTERISTICAS DE LAS CANALES DE CERDO CLASIFICADAS COMO BUENAS Y MALAS RESPECTO A CALIDADES

Parámetros	Canales Buenas	Canales Malas
Características de la canal peso, Kg	68	68
Espesor de la grasa subcutánea sobre el lomo, cm	2,0	2,0
Grasa renal, pélvica y cardíaca, %	2,2	6,0
Area de la sección del lomo, cm^2	40	20
Relación músculo/hueso	Alta	Baja
Tajos principales, Kg (')	58,0	41,0

(') Jamón desprovisto de grasa, lomo, espalda, brazuelo.

Fuente : Price, Schweigert (1976). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos.

TABLA 3

CARACTERISTICAS DE LAS CANALES DE CERDO CLASIFICADAS COMO BUENAS Y MALAS RESPECTO A CALIDADES

Parámetros	Canales Buenas	Canales Malas
Características de la canal peso, Kg	68	68
Espesor de la grasa subcutánea sobre el lomo, cm	2,0	2,0
Grasa renal, pélvica y cardíaca, %	2,2	6,0
Area de la sección del lomo, cm^2	40	20
Relación músculo/hueso	Alta	Baja
Tajos principales, Kg (')	58,0	41,0

(') Jamón desprovisto de grasa, lomo, espalda, brazuelo.

Fuente : Price, Schweigert (1976). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos.

métricos y macizos, generalmente se preparan mejor; los animales delgados de patas, cuellos largos y angulares generalmente se preparan muy mal. Una influencia importante en el porcentaje de preparación es el volumen (relleno) en el tracto digestivo.

Schidt, et al, citado por Sánz (1969), afirman que las pérdidas entre el peso vivo y el peso de la canal en cerdos, son menores a medida que aumenta el peso del animal vivo.

Acker (1969), afirma que las secciones de primera respecto a cortes son : el jamón, el lomo, brazuelo y panza; también dice que el término cortes magros que se utiliza con referencia a la carne de cerdo incluye el jamón recortado, el lomo y el brazuelo.

El mismo autor sostiene, que en las canales de buena calidad, tipo carne, estas piezas contienen más del 65 al 70% de carne magra, en tanto que la panza, contiene solo alrededor del 25%; estas canales de cerdo deben tener el 50% o más de su peso en cortes limpios, constituídos únicamente por carne magra.

Sánz (1969), anota que el conocimiento de cifras que alcanza el rendimiento comercial de los cerdos tiene la doble ventaja de permitir fijar la verdadera cotización en el mercado de los cerdos vivos y señalar la tasa de la carne a trabajar en salsamentaria y sus respectivos rendimientos.

El mismo autor da los rendimientos generales de un cerdo con 100 Kg de peso (ver Tabla 4); como se puede observar el tocino registró un peso de 51,2 Kg mientras el lomo solo alcanzó un peso de 4 Kg, lo cual está indicando rendimientos sumamente bajos para un corte tan importante; lo mismo sucede con los demás cortes de importancia tales como magro, 22,0 Kg. Este sería un ejemplo de un animal que dejaría pérdida en cualquier proceso cárnico.

TABLA 4

REND IMIENTOS GENERALES DE UN CERDO
CON UN PESO INICIAL VIVO DE 100 Kg

Concepto	Peso, Kg
Lomo limpio	4,0
Solomillo	0,5
Riñones	0,3
Lengua	0,8
Magro	22,00
Tocino	51,2
Manteca	8,0
Costillas	1,4
Espinazo,	2,4
Patas y codillos	5,0
Huesos de cabeza	3,0
Mermas	1,4
T o t a l	100,0

Fuente : Sánz (1969). Enciclopedia de la carne

En contraste con lo anterior, Paiva (s.f.), citado por Sánz (1969), en sus investigaciones encontró los siguientes rendimientos (ver Tabla 5), de un ejemplar de 125 Kg en peso inicial alcanzó un peso en canal de 104 Kg. Según las estadísticas de su trabajo anterior, en cerdos los huesos resultantes de costillas, espinazo, patas, dieron un rendimiento de 8,30% con relación al peso de la canal; la variación del rendimiento en huesos está entre un 10 a 13%.

2.2 Factores que afectan el rendimiento

Acker (1979), afirma que la carne de los animales más viejos es menos tierna, talvéz a causa de que las fibras musculares son mayores.

Blumer (1963), citado por Acker (1979), indica una correlación positiva entre la edad y la ternura. Aunque de costumbre la correlación es elevada, se ha encontrado y demostrado que del 5 al 6% de la valoración de la ternura se debe a la edad. La herencia es un factor importante en la ternura.

Hammond (1948), citado por Morgan y Lewis (1965), menciona dos aspectos importantes referentes al crecimiento, los cuales son el aumento de tamaño y peso del animal, y en segundo lugar el desarrollo, y los cambios en las proporciones relativas de sus partes y tejidos; dichos aspectos guardan una relación recíproca hasta cierto punto, por cuanto los cambios relativos al desarrollo ocurren a un mismo tiempo con la edad y con el peso.

Lawrie (1964), anota que la composición de los músculos varía no solo con la especie, raza, sino que también varía con la edad.

El mismo autor afirma que en general cuando la edad es mayor, se aumentan casi todos los parámetros químicos a excepción del agua. La velocidad de aumento, de los diversos componentes es sin embargo, diferente de unos músculos a otros, siendo también diferente el tiempo que tarda ca

TABLA 5

RENDIMIENTOS GENERALES DE UN EJEMPLAR DE 125 Kg DE PESO EN VIVO

Concepto	Peso, Kg
Peso en vivo	125,0
Peso en canal	104,0
Peso de subproductos	16,2
Peso en pérdidas	4,8
Rendimiento útil de la canal	
Lomo limpio	2,5
Carne magra	29,0
Costillar con carne	5,0
Espinazo con carne	3,0
Patas	2,5
Cabeza entera	4,0
Tocino	52,0
Gorduras diferentes	3,0
Huesos	3,0
T o t a l	104,0
Peso de los subproductos	
Lengua	0,4
Riñones	0,3
Hígado	1,0
Pulmones	1,1
Corazón	0,3
Bazo y páncreas	0,1
Estómago vacío	0,5
Intestino delgado vacío	1,2
Intestino grueso vacío	0,6
Manteca	5,0
Grasa interna	2,7
Sangre	3,0
T o t a l	16,2
Peso de los desperdicios	
Heces	4,0
Pezuñas	0,4
Pelos	0,2
Pérdidas de peso	0,2
T o t a l	4,8

Fuente : Paiva, citado por Sánz (1969). Enciclopedia de la carne.

da uno de los componentes en alcanzar el valor final (y el nivel normal del músculo del animal adulto).

McMeekan (1944), citado por Lawrie (1967), afirma que el peso del tejido muscular en los cerdos varía del 36 al 64% y su proporción es inversa, aproximadamente a la del tejido graso, que a su vez varía por factores tales como la edad, raza, plan de nutrición.

En la Tabla 6 se pueden observar las investigaciones de Cutherson y Pomeroy (1962), citados por Lawrie (1967), donde se aprecia el efecto de la edad, animales de 5 meses de edad, tienen una proporción de tejido muscular elevada y el tejido graso está en menor proporción con respecto a animales de mayor edad; también se puede apreciar que a medida que aumenta la edad, la cantidad o rendimiento en huesos decrece.

Acker (1979), reportó que el peso tiene una elevada correlación con la edad y está asociado con el grado de acabado, ya que en general se da una ración rica en energía y esto hace que los animales se engorden desde una edad muy temprana; también afirma que después de que el cerdo pesa unos 25 Kg, la grasa aumenta con mayor rapidez que el peso de la carne magra.

Zobrisky, et al (1963), citado por Acker (1979), afirma que el peso tiene gran interés para valorar el mérito de la canal en los cerdos, las clases de canales de estos animales se basan en gran parte en el porcentaje de carne magra de la canal en general. Las canales de cerdo de más alta calidad tienen menos grasa en el lomo, y una mayor proporción de partes magras como jamón, lomos, cuarto delantero.

Morgan y Lewis (1965), tomando como base datos de un ensayo en los que la única variable fue el peso vivo final (ver Tabla 7), en los cuales el mayor rendimiento en canal lo obtuvieron animales de mayor peso en vivo.

TABLA 6

PROPORCION DE TEJIDO MUSCULAR, TEJIDO GRASO Y DE HUESO EN CANALES DE CERDO A DIFERENTES EDADES

Edad (meses)	Tejido muscular (%)	Tejido graso (%)	Hueso (%)
5	50,3	31,0	10,4
6	47,8	35,0	9,5
7,5	43,5	41,4	8,3

Fuente : Cutherson y Pomeroy (1962), citados por Lawrie (1964). Ciencia de la carne.

TABLA 7

RELACION ENTRE EL PESO VIVO FINAL Y EL PORCENTAJE DEL RENDIMIENTO DE CERDOS DE DIFERENTES PESOS DESPUES DEL SACRIFICIO

Peso vivo,(Kg)	Rendimiento al sacrificio, (%)
59,857	70,3
69,839	71,3
79,816	72,1
89,793	73,0
99,770	73,8
109,747	74,7
119,724	75,5

Fuente : Morgan y Lewis (1965). Nutrición de cerdos y aves.

Legendre (1967), citado por Sanz (1969), al analizar el rendimiento en canales de cerdos con diferentes pesos, encontró que animales con menor peso vivo, su rendimiento en canal también era menor; a mayores pesos vivos, los pesos promedios de las canales son mayores, así como su rendimiento (ver Tabla 8).

Smith (1957), citado por Morgan y Lewis (1965), afirma que de cada 0,453 K de peso vivo incrementado, produce 0,360 K de canal en caliente y 0,358 K de canal refrigerada.

Clausen (1953), citado por Morgan y Lewis (1965), demuestran que el peso corporal alcanzado cuando empieza a declinar la proporción de crecimiento (ganancia diaria) del músculo, varía con la raza, de lo cual se concluye que en el cerdo de menor peso la conversión de la proteína en músculo es buena y pobre la de la energía en grasa; lo contrario ocurre en el cerdo de más peso, la conversión de la proteína en músculo es mala y la de la energía en grasa es buena, en el cerdo destinado a producción de carne.

Zobrinsky (1954), afirma que existe correlación positiva de alta significación estadística, entre el peso de los jamones y el contenido muscular de la canal.

Nevado (1966), señala correlaciones importantes entre el peso específico del jamón y el porcentaje magro de la canal, pero esta determinación requiere un material muy complejo para su determinación.

Loeffel, et al, citado por Acker (1979), realizó un estudio y determinó rendimientos en cerdos a diferentes pesos al sacrificio, encontró mayores rendimientos en animales de menor peso (véase Tabla 9). En cuanto al porcentaje de preparación, como también en cortes de grasa de la canal, los mayores rendimientos lo representan animales de mayor peso en vivo, sucediendo lo contrario en animales de menor peso al sacrificio.

TABLA 8

RENDIMIENTO EN CANAL DE CERDOS SACRIFICADOS A DIFERENTES PESOS

Peso en vivo (Kg)	Peso en canal promedio, (Kg)	Rendimiento en canal, (%)
250	220,0	88
220 - 250	205,5	87 - 88
190 - 200	165,7	84 - 86
160 - 190	146,1	83 - 84
127 - 160	116,9	81 - 82
95 - 127	87,1	78 - 79
Menos de 95	71,7	75 - 76

Fuente : Legendre (1967), citado por Sánz (1969). Enciclopedia de la carne.

TABLA 9

CALIDAD DE LAS CANALES DE CERDOS SACRIFICADOS A DIFERENTES PESOS
(RENDIMIENTOS)

Peso en vivo,(lb)	150	175	200	225	250	300	400
% de preparación	73,7	78,9	78,3	79,3	78,6	83,2	83,7
Cortes de grasa de la canal, %	29,02	32,05	34,59	36,66	36,99	37,90	46,18
Cortes magros de la canal, %	54,58	53,95	52,95	51,63	50,95	48,84	44,68
Jamón de la canal, %	18,91	19,03	18,64	18,51	17,58	17,08	16,27
% magro en el jamón	66,24	65,03	63,17	60,23	61,11	60,60	52,63
% en toda la canal							
Magro , %	51,52	48,55	45,00	43,48	43,04	41,08	34,34
Grasa , %	32,40	37,38	41,79	44,33	44,90	47,70	55,27
Hueso , %	10,45	9,33	8,79	7,59	7,56	7,09	5,86
Piel , %	5,30	4,45	4,26	4,27	4,17	3,88	4,19

Fuente : Leoffel, et al. Nebraska, Agr. Exp. Sta. Bull, 351. Citados por Acker (1979).

Hale, et al, citados por Acker (1979), afirman que la meta en la producción de animales para carne es una canal que contenga una proporción elevada de carne magra de buena calidad o de músculo; en las canales de cerdo solo hay tres clases importantes de tejidos : la carne magra, la grasa y el hueso, por lo cual, si hay más carne magra tiene que haber menos grasa y/o hueso.

Acker (1969), indica que las proporciones de carne magra y hueso están muy correlacionadas; en otras palabras los animales con mayor proporción de carne magra tienen también un esqueleto más pesado y menos grasa.

Nevado (1967), afirma que los animales jóvenes los órganos internos están representados en mayor proporción en relación al peso de la canal, mientras que el mayor peso vivo repercute favorablemente, indicando esto un menor rendimiento en las vísceras de acuerdo a la mayor edad del animal.

Acker (1979), afirma que el sexo tiene poca importancia al valorar los animales para la matanza, excepto que podría en el caso de preñez influír en el porcentaje de preparación y en rendimientos de estos animales después del sacrificio.

Morgan y Lewis (1965), anotan que en una eficiente producción de cerdos hay que tener en consideración el efecto del sexo sobre el rendimiento. Los cerdos destinados al sacrificio son hembras sin castrar o machos castrados y se reconocen generalmente que a pesos iguales, los primeros dan canales de más alta calidad que los segundos.

Hammond (1932) y Wierbichy, et al (1956), citados por Lawrie (1967), reportaron que en general, los machos poseen menos grasa intramuscular que las hembras; y los individuos castrados de cada uno de los sexos más que los correspondientes animales sexualmente enteros.

Lawrie y Catherum (1964), afirman que en el cerdo, la principal diferencia debida al sexo es la composición química del músculo. También

se manifiesta en su contenido de grasa intramuscular, en el Lonjissimus dorsi, un 30% mayor en los animales de ceba (y en machos castrados), que en las cerdas (hembras adultas antes de la gestación), de la misma edad.

Sin embargo Freedeen et al (1955), trabajando con diversos grupos de animales llegaron a la conclusión que las hembras eran superiores a los machos en la producción de carne.

Hetzer, et al (1961), trabajando con un total de 218 camadas de 6 líneas diferentes concluye que el sexo no tiene importancia significativa sobre la velocidad de crecimiento post-destete y sobre rendimientos en canal.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Localización

El presente trabajo se realizó en las instalaciones del Centro Agropecuario "Lope", de propiedad del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, ubicado en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, situado a 2.650 msnm, con temperatura promedia anual de 14°C y una precipitación pluvial anual de 800 mm (').

Los diferentes sacrificios se realizaron en las instalaciones de dicho Centro, entre los meses de Febrero a Junio de 1982.

3.2 Animales

Se utilizaron 18 animales, del cruce comercial Duroc por Landrace, con edades que oscilaron entre los siguientes parámetros, en que fueron divididos para ser analizados : cerdos de 6 a 8 meses, de 8 a 10 meses y de 10 a 12 meses, siendo igualmente distribuídos respecto al sexo y a la edad.

3.3 Diseño experimental

En la presente investigación se utilizó el diseño de parcelas divididas en distribución irrestrictamente al azar, con tres replicaciones para dos sistemas y tres tratamientos. Los sistemas correspondieron al sexo (macho y hembra), mientras que los tratamientos estuvieron comprendidos por los tres rangos de edad ya establecidos anteriormente (ver Tabla 10), donde se hace la distribución de los diferentes tratamientos y replicaciones.

(') Datos tomados del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"

TABLA 10

DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS Y REPLICACIONES

Sistemas	Tratamientos (edad en meses)	Replicaciones I	II	III
Machos	6 - 8	1	1	1
	8 - 10	1	1	1
	10 - 12	1	1	1
Hembras	6 - 8	1	1	1
	8 - 10	1	1	1
	10 - 12	1	1	1

3.4 Obtención de la información

Para el desarrollo de este punto se elaboraron registros donde se recopilaron los diferentes pesos que se tomaron en los respectivos sacrificios; los registros contienen datos importantes como la fecha del sacrificio, la especie del animal, número de identificación, raza o cruce comercial respectivo, sexo, edad, peso en pie expresado en Kg y por último los diferentes conceptos los cuales al ser analizados darán respuesta a la presente investigación (ver Registro No. 1 en el Anexo).

Respecto al Registro No. 2 (ver Anexo), contiene los mismos datos del anterior, agregando únicamente los conceptos en los cuales se discrimina la calidad de los cortes y sus respectivos pesos como son : en bruto, peso de la carne, peso de la grasa, peso de huesos.

3.5 Manejo de los animales

Estos datos fueron suministrados por la porqueriza del Centro Agropecuario del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, donde comercialmente se realizan las etapas de cría, levante y ceba.

En esta explotación el promedio es de 8 lechones por camada, con un peso promedio al nacer de 1,3 Kg, se destetan a los 56 días de edad, con un peso promedio de 14,5 Kg.

3.5.1 Sanidad

En el manejo sanitario de los animales se realizan las siguientes prácticas :

Control de rinitis : se efectúa con Clorhidrato de oxitetraciclina, vía intramuscular, con tres aplicaciones cada 3 días, 1 cc por lechón

Peste porcina : vacuna a los 35 días de edad y la revacunación se efectúa cada año , u n i c a m e n t e para el

pie de cría.

Neumonías : para algunos brotes se aplica inyecciones de Sulfametazida sódica en una dosis de 10 cc vía intramuscular.

También se realiza control de parásitos internos y exter nos. Respecto al control de parásitos externos se aplica cada 30 días un producto que contiene según etiqueta comercial : 00 dietil-(3 cloro-4 metil - 7 curaminil) tiofosfato. Se utilizan 200 cc en 200 lt de agua.

La desinfección de instalaciones se efectúa cada dos me - ses con Nonil-fenol-polioxietilen-propileno al 0,15%.

Respecto a otras enfermedades como aftosa, septicemia hemorrágica, no se aplica ningún control puesto que estas enfermedades no han presentado brotes en este establecimiento.

3.5.2 Alimentación de los animales

Todos los animales fueron alimentados en similares con - diciones, durante las fases del crecimiento hasta el sacrificio.

3.5.2.1 Iniciación

Desde la segunda semana hasta los 10 Kg de pe - so, se les suministró alimento concentrado iniciación a voluntad, cuya fórmula según etiqueta está discriminada en la Tabla 11.

TABLA 11

COMPOSICION COMERCIAL DE LOS DIFERENTES CONCENTRADOS UTILIZADOS EN LA ALIMENTACION DE LOS CERDOS

Concentrado comercial iniciación	
Humedad máxima	12%
Proteína	18
Grasa mínima	2
Fibra máxima	6
Ceniza máxima	9
Concentrado comercial levante	
Humedad máxima	12
Proteína	16
Grasa mínima	2
Fibra máxima	6
Ceniza máxima	9
Concentrado comercial finalización	
Humedad máxima	12
Proteína	14
Grasa mínima	2
Fibra máxima	6
Ceniza máxima	9

De los 10 Kg de peso hasta los 25 Kg, se les suministró de 0,5 Kg a 1,5 Kg de concentrado comercial para levante, cuya fórmula está descrita en la Tabla 11.

3.5.2.2 Levante

De los 25 hasta los 50 Kg de peso, se les suministró de 1,5 a 2,5 Kg de concentrado comercial, cuya fórmula está descrita en la Tabla 11.

3.5.2.3 Acabado

De los 50 Kg de peso en adelante se les suministró concentrado comercial a razón de 2,5 hasta 3,5 Kg por animal y por día, cuya fórmula está descrita en la Tabla 11.

3.6 Sacrificio de los animales

Los animales se sacrificaron con un ayuno previo de 24 horas, con el objeto de estandarizar los resultados, y para ayudar al proceso de evisceración. Estos sacrificios se realizan en las siguientes fases :

3.6.1 Insensibilización

Se utilizó el sistema de percutor cautivo o pistola de sacrificio, el cual se colocó en la frente del animal en un punto de intersección de las líneas imaginarias que van desde los ojos a las orejas opuestas; mediante este mecanismo al ser accionado, el animal cae inconsciente.

3.6.2 Desangrado

Después de insensibilizado el animal se procedió al desangrado, con la ayuda de un cuhillo puntiagudo, introduciéndolo direc -

tamente en el corazón. La sangre se recogió en un recipiente al que previamente se había colocado sal en una proporción de 5 g/lt, posteriormente se pesó la totalidad del fluído sanguíneo.

3.6.3 Depilado

Ya sacrificado el cerdo se llevó a la mesa, se colocó de costado para iniciar el depilado, con la ayuda de agua caliente a 80°C, que previamente se había calentado para tal fín; esta agua se regó a lo largo del animal, cubriéndolo posteriormente con un costal para mantener la temperatura alta y facilitar el desprendimiento del pelo. Con unos cuchillos apropiados se realizó paso a paso el depilado, se tomó primero el pernil, luego el costillar, prosiguiendo con el brazuelo y por último la cabeza, continuando con la misma operación del lado opuesto. Se lavó el animal con agua fría para retirar residuos de pelos e impurezas.

3.6.4 Faenado

Limpio el cerdo de impurezas externas, se procedió a abrir el animal, a través de un corte longitudinal, iniciándolo a la altura del pecho, continuando por el centro del vientre hasta terminar en la unión de las piernas; se trató de no romper las vísceras internas, luego se cortó con precaución el peritoneo ventral. En forma similar siguiendo en línea recta del pecho hasta el cuello se abrió la región del esternón con la ayuda de una sierra de mano se cortó por el centro del costillar, prosiguiendo debajo de la tráquea, y con cuchillos puntiagudos, se abrió hasta el tope de la mandíbula inferior, o el ángulo de osificación.

3.6.5 Eviscerado

Abierto el cerdo se retiró la sangre contenida en la cavidad torácica, separando igualmente la tráquea y el esófago con un movimiento hacia la parte anterior del animal, posteriormente se separó el diafragma de los costados. Con un corte previo se extrajeron todas las vísceras como un conjunto completo. Seguidamente se sacaron las vísceras

rojas como corazón, pulmones, hígado, riñones; bazo; se retiraron el estómago y los intestinos (grueso y delgado), considerados generalmente como vísceras blancas. De la cavidad pélvica se retiraron los órganos genitales tanto en machos como en hembras. Estos últimos son descartados. Además se extrajo la grasa interna y la vejiga, etc.; en este proceso de evisceración se tomó la precaución de retirar con cuidado la vesícula biliar, evitando romperla.

Posteriormente se retiró la cabeza con un corte a nivel del occipital y la primera vértebra cervical. Las patas y las manos con cortes en las articulaciones del tarso y carpo, respectivamente.

Terminado este proceso se procedió al lavado de todas las partes que se retiraron del animal y de la canal en sí para luego ser registrados sus pesos.

3.7 Corte de la canal

Lavada la canal se colgó de un gancho para su oreo, seguidamente se realizó el despiece. En primer plano se dividió la canal en medias canales, con la ayuda de una sierra manual, se hizo un corte por el centro de la columna vertebral, desde las vértebras cervicales hasta las vértebras sacras.

A estas medias canales con la ayuda de un cuchillo se procedió a quitar la piel, se tuvo la precaución de no cortar ningún músculo; terminada esta labor se pasó la media canal a una mesa previamente limpia para realizar los siguientes cortes (véase Figura 1 del Anexo) :

3.7.1 Perniles

Este corte se realizó a la altura del hueso coxal, tomando como base unos 4 cm, como punto de referencia de la columna vertebral, con la ayuda de una sierra de mano se cortó el hueso y con cuchillo se

desprendió la masa muscular de la media canal.

Al pernil lo forman los siguientes huesos : parte del coxal, fémur, tibia, peroné. Respecto a los músculos que componen este corte son : el psoas menor (parte inicial), cuadrado lumbar, el tensor de la fascia lata, el glúteo superficial, glúteo medio, glúteo profundo, bíceps femoral, el semitendinoso, el semimembranoso, el sartorio, el recto interno, el aductor, el cuadrado femoral, el obturador externo, el obturador interno, el gemelo, el cuadriceps femoral, peroneo anterior, el tibial anterior, el peroneo largo (véase Figura 2 del Anexo).

3.7.2 Brazuelo

El corte se realizó siguiendo el contorno del brazuelo; esto se hizo levantando el brazo y separándolo del costillar por medio de un cuchillo.

Este corte es sencillo porque no hay unión de huesos entre el brazuelo y la media canal, en la separación del brazuelo, siempre están incluídos músculos de la espalda, pecho, principalmente

Los huesos que componen este corte son : escapula, húmero, radio y cúbito. Respecto a los músculos que integran este corte son : trapecio, omotransverso, romboides, dorsal ancho, braquiocefálico, pectoral (parte superficial anterior), pectoral profundo posterior, porción cervical del serrato ventral, deltoides, supraespinoso, subescapular, bíceps braquial, tensor de la fascia antebraquial, tríceps (véase Figura 3 del Anexo).

3.7.3 Lomos

Se obtuvo este corte siguiendo la línea del músculo Longissimus dorsi, el cual se delimitó con la ayuda de un cuchillo, se tomó de 4 a 5 cm de costillas que se cortaron con la ayuda de una sierra manual. El corte quedó formado por parte de costilla, parte de vértebras

lumbares, el músculo lonjissimus dorsi, parte del músculo psoas (solomillo), oblícuo abdominal interno y externo (músculos de los flancos) (Véase Figura 4 del Anexo).

3.7.4 Solomillos

Este corte es la parte terminal del músculo psoas, el cual se delimitó en la separación del miembro posterior. Los músculos que forman parte del solomillo son el glúteo medio (porción superior), el tensor de la fascia (punta del lomo) y el psoas o solomillo terminal. Los huesos que forman parte de este corte son : vértebras sacras e ileón (parte anterior) (Véase Figura 5 del Anexo).

3.7.5 Cuello

Se tomó la última vértebra cervical y siguiendo la línea de ésta se hizo el corte para desprender el cuello de la media canal. Los músculos que componen este corte son : cutáneo, braquiocefálico, esternocefálico, omohioideo, omotransverso, escalenos, largo del cuello, intertransversales, esplenio, complexo, oblícuo posterior, rectos dorsales. Los huesos que forman este corte son las vértebras cervicales, constituídas por la mitad de éstas (véase Figura 6 del Anexo).

3.7.6 Costillares

Después de realizados los anteriores cortes, finalmente quedó la parte que corresponde al costillar, en el cual se encuentran músculos del tórax y abdominales. Los músculos que corresponden al tórax son los siguientes : elevadores costales, intercostales internos, retractor costal, torácico transverso, diafragma. Los músculos del abdomen son: túnica abdominal externo, oblícuo abdominal interno, recto abdominal, transverso del abdomen, cremaster externo. Los huesos que conforman este corte son cartílagos y costillas (Véase Figura 7 del Anexo).

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

Todos los anteriores cortes se pesaron con sus respectivos huesos y estructuras, para posteriormente ser deshuesados y pesados separadamente, huesos y carne y grasa de cobertura si la hubiere.

3.7.7 Deshuesado

Este proceso se llevó a efecto con la ayuda de cuchillos especializados para tal fín; se procedió a quitar las estructuras, de los huesos, la parte magra o los músculos que componían cada corte, tomando la precaución de no romper demasiado la masa muscular. Una vez se terminó con esta operación se pesó separadamente hueso y carne o cortes magros para ser registrados y analizados posteriormente.

3.8 Inspección de los cerdos antes y después del sacrificio

Los cerdos vivos se pasaron por una inspección sanitaria, la cual fue hecha para detectar posibles enfermedades; se analizó el estado del cuerpo, la forma de actuar de los animales, pezuñas, boca, ojos, principalmente, ante lo cual no se detectó ningún signo de enfermedad o sospecha de ellas que impidieran que los animales fueran sacrificados.

Se analizaron los ganglios linfáticos, de la región laringo - faringeo, bazo, para determinar ausencia de carbón bacteridiano localizado.

3.9 Parámetros que se midieron

Generalmente, para una completa información de esta investigación, los parámetros que se midieron fueron los siguientes :

3.9.1 Peso en pie

Se tomó en base a animales en vivo, con un ayuno previo de 24 horas, sometidos a consumir únicamente agua avoluntad; el pesaje se realizó 15 minutos antes del sacrificio para todos los animales.

3.9.2 Rendimiento neto en canal

Hace referencia al peso de la canal con relación al peso inicial o peso vivo del animal; éste se determinó pesando la canal una vez terminado todo el proceso del sacrificio, y comparando el peso del animal en pie con el peso en canal del mismo animal. Así se determinó el rendimiento neto.

3.9.3 Rendimiento en carne

Se determinó mediante el pesaje de la parte magra de la canal en los diferentes cortes. Para poder establecer diferencias entre los tratamientos, se tomó como base el peso inicial o peso vivo de los animales.

3.9.4 Rendimientos en calidades

Se analizaron los diferentes cortes en que se dividieron las canales y de esta manera se obtuvieron los rendimientos, tomando como base el peso inicial de los cerdos en los diferentes tratamientos.

3.9.5 Rendimiento en huesos, grasa y piel

Tomando como base el peso inicial de los animales en los diferentes tratamientos, se obtuvo los rendimientos de estos componentes determinados por sus respectivos pesos.

3.9.6 Rendimientos generales

Se determinaron estos rendimientos tomando los diferentes pesos en que se descomponen los cerdos post-sacrificio, y se tomó el peso inicial de los animales para encontrar las diferencias.

Las partes que se obtienen del procesamiento de los cerdos son : canal, despojos, caídos, desechos y/o mermas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Peso en pie

En la Tabla 12 se observa los pesos expresados en Kg en los diferentes parámetros de edad ya establecidos.

En el análisis de variancia no se encontró diferencias significativas entre sexos (véase Tabla 1 del Apéndice). Al evaluar los pesos con relación a los rangos de edad se presentan diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), en animales con mayor edad de 10 a 12 meses con respecto a animales de 6 a 8 meses y de 8 a 10 meses, respectivamente. Los animales de 8 a 10 meses de edad presentaron diferencias altamente significativas ($P > 0,01$) con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad.

Al observar los resultados nos damos cuenta, que animales de mayor edad, tienen un peso mayor, expresado en todas sus partes anatómicas, lo que influye en la relación peso/edad, y en la utilización en procesos cárnicos.

La relación edad/peso de un animal no indica claramente los rendimientos en canal, por lo tanto se analizarán los diferentes pesos en canal, despojos y caídos.

Los resultados encontrados concuerdan con las afirmaciones de Hammond (1948), citados por Morgan y Lewis (1965), que considera dos aspectos diferentes en el crecimiento : en primer lugar, el aumento de tamaño y peso del animal, y en segundo lugar el desarrollo en las proporciones relativas de sus partes y tejidos. Los cambios al crecimiento y desarrollo ocurren a un mismo tiempo con la edad y con el peso, por esta razón se encontró animales de mayor edad, 10 a 12 meses, mayor peso promedio con 104,16 Kg.

TABLA 12

PESOS INICIALES DE LOS CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC A DIFERENTES EDADES ANTES DEL SACRIFICIO (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Sub-total
Machos	I	77	84	102	263
	II	75	82	108	265
	III	79	95	110	284
	E	231	261	320	812
	$\bar{X}$	77	87	106,66	90,92
Hembras	I	66	85	100	251
	II	70	84	105	259
	III	75	95	100	270
	E	211	264	305	780
	$\bar{X}$	70,33	88	101,66	86,66
	ET	442	525	625	1.592
	$\bar{X}T$	73,66	87,5	104,16	88,44

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.2 Peso de la canal

En la Tabla 13 se consignan los datos de los diferentes pesos expresados en Kg de las canales, tanto en machos como en hembras en sus respectivos parámetros de edad.

En el análisis estadístico (Véase Tabla 2 del Apéndice), se encontró diferencias entre edades, animales de 10 a 12 meses presentaron diferencias altamente significativas ($P > 0,01$) con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad, y diferencias significativas ($P > 0,05$) respecto a animales de 8 a 10 meses, lo mismo que diferencias significativas ($P > 0,05$) entre animales de 8 a 10 meses, con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad.

Como se puede observar la edad, para nuestro caso máximo 12 meses, influye notoriamente en el peso de las canales, pero se debe tener presente que a la canal la conforman diferentes tejidos como son : carne (músculo), huesos, tejidos conectivos, grasas. Por esta razón el peso se puede ver influenciado por el mayor desarrollo de partes desechables de la canal como los huesos que a una mayor edad, el peso de estos aumenta apreciablemente.

4.2.1 Rendimiento en canal

En la Tabla 14 se observan los rendimientos promedios de la canal incluída la piel; las hembras con edades de 8 a 10 meses registraron los mejores rendimientos (77,27%), mientras que en el mismo sexo con edades de 6 a 8 meses obtuvieron los rendimientos más bajos (70,80%). Los anteriores resultados se deben posiblemente a diferentes factores, entre los cuales se destacan la raza, sexo, conformación, género de alimentación, estado de gordura, según lo afirma Sánz (1969).

Los rendimientos para el cruce comercial Landrace por Duroc, no se ven afectados por la raza, ni por el género de alimentación ya que éste fue estandarizado para todos los animales incluídos en esta investigación, por lo tanto se puede afirmar con claridad que los datos

TABLA 13

PESOS EN CANAL (') DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Sub-total
Machos	I	59	61	77	197
	II	56	64	83,5	203,5
	III	58	70	84	212
	E	173	195	244,5	612,5
	$\bar{X}$	57,66	66,5	81,5	68,05
Hembras	I	46	66	71	183
	II	49	64	82	195
	III	54,5	74	75	203,5
	E	149,5	204	228	581,5
	$\bar{X}$	49,83	68	76	64,61
	ET	322,5	399	472	1.194
	$\bar{X}T$	53,75	66,5	78,5	66,33

(') Incluída la piel

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

TABLA 14

RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN CANAL (') EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS, A DIFERENTES RANGOS DE EDAD

Sexo	Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12
Machos	74,81%	74,70%	76,41%
Hembras	70,80%	77,27%	74,75%

(') Incluída la piel.

de rendimientos promedios no están afectados en su totalidad por la edad, ni por el sexo, ya que las diferencias encontradas son mínimas.

4.3 Peso de la carne (magra)

En la Tabla 15 se dan los pesos en carne (magra), en los dife - rentes parámetros de edad, tanto para machos como para hembras.

En el análisis de variancia se presentaron diferencias altamente significativas ($P > 0,01$) entre edades (véase Tabla 3 del Apéndice), pero al realizar la prueba de Tukey, únicamente se observó diferencias significativas ($P > 0,05$) entre animales de 10 a 12 meses respecto a animales de 6 a 8 meses de edad.

La importancia del peso de la canal se manifiesta en los resultados en que a mayor edad, mayor peso, en carne magra. Es de anotar que el sexo no presentó ninguna influencia respecto al peso de la carne en general. Lo anterior concuerda con lo afirmado por Lawrie (1964), el cual anota que la composición de los músculos varía no solo con la especie, raza, sino que también por la edad; se afirma que el sexo poca importancia tiene para evaluar los cerdos para el sacrificio, respecto al pesaje de la carne útil para salsamentaria.

La cantidad de carne obtenida para los rangos de edad entre los 8 a 10 y de 10 a 12 meses no se presentaron diferencias estadísticas; por lo tanto se puede deducir que a la edad de 8 meses aproximadamente, los animales obtienen su mayor peso en carne, y que a partir de esta edad, se puede observar un menor incremento del peso de las grasas, y un mayor peso de los huesos por una mayor osificación. Esta observación coincide con la afirmación de Acker (1979), quien dice que varios estudios han indicado que las proporciones de carne y hueso están muy relacionadas; en otras palabras, animales con mayor proporción de carne magra, tienen también un esqueleto más pesado y menos grasa. El mismo autor expresa que después de que el cerdo pesa 25 Kg, la conversión en grasa es mayor que la correspondiente a la carne.

TABLA 15

PESOS EN CARNE (MAGRA) DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC, SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotales
Machos	I	37,449	33,700	43,200	114,349
	II	31,640	34,810	45,000	111,450
	III	39,920	40,100	44,300	114,320
	E	99,069	108,61	128,87	321,54
	$\bar{X}$	33,019	36,203	44,166	37,791
Hembras	I	26,25	34,71	42,075	103,035
	II	28,19	33,32	50,505	112,015
	III	30,74	39,46	36,29	106,49
	E	85,18	107,49	128,87	321,54
	$\bar{X}$	29,393	35,83	42,956	35,726
	ET	184,189	216,10	261,37	661,659
	$\bar{X}T$	30,698	36,016	43,561	36,758

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.3.1 Rendimiento en carne (magra)

En la Tabla 16 se presentan los rendimientos promedios de la carne magra, en los diferentes parámetros de edad, tanto para machos como para hembras. El mejor rendimiento lo presentaron animales machos de 6 a 8 meses de edad, con 42,80%. Las hembras de la misma edad registraron el porcentaje más bajo, 40,36%. Los demás rendimientos oscilaron entre los dos anteriores resultados. Lo anterior se determinó tomando como base el peso en pie de los animales, en los diferentes parámetros de edad. La diferencia que registran los machos de 2,44% a favor con respecto a las hembras parece ser debida al efecto del sexo, lo que no sucede con la edad, que sí juega un papel determinante en este trabajo para el peso de la carne. Los rendimientos obtenidos son un índice de la poca importancia del peso de los animales al sacrificio teniendo en cuenta la edad, ya que es determinante la cantidad de carne aportada por los animales, o su rendimiento para procesos en salsamentaria en los diferentes rangos de edad, es lógico que a mayor edad se obtiene mayor peso en carne útil, pero en los rendimientos la edad no juega un papel importante ya que los resultados indican diferencias mínimas entre edades. El sexo en este rendimiento se ve afectado negativamente respecto a las hembras en los rangos de edad de 6 a 8 meses y de 8 a 10 meses, siendo positivo en el rango de 10 a 12 meses.

4.4 Peso en grasa (tocino)

En la Tabla 17 se presentan los pesos para grasa en los diferentes rangos de edad.

En el análisis de variancia no se encontró diferencias estadísticas entre sexos, pero sí para edades (véase Tabla 4 del Apéndice), pero al confirmar dichas diferencias con la prueba de Tukey no se encontró alguna significación entre los diferentes tratamientos. Estos resultados son la base para afirmar que el peso de la grasa se incrementa a una corta edad consecuentemente a un menor peso, como lo afirma Acker (1969), el cual dice que los cerdos al llegar a los 25 Kg de peso, la conversión en grasa es mayor que la correspondiente a la carne. En el análisis de va -

TABLA 16

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE LAS PARTES QUE COMPONEN LA CANAL EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS A DIFERENTES RANGOS DE EDAD

Concepto		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12
Carne magra	Machos	42,80%	41,60%	41,30%
	Hembras	40,36	40,70	42,24
Grasa (tocino)	Machos	14,36	17,00	16,20
	Hembras	16,90	20,06	15,54
Hueso	Machos	11,30	10,45	11,13
	Hembras	9,94	11,53	10,14
Piel	Machos	5,93	5,65	7,78
	Hembras	3,60	4,99	6,83
Total	Machos	74,81%	74,70%	76,41%
	Hembras	70,80%	77,28%	74,75%

TABLA 17

PESOS EN GRASA (TOCINO) DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	9,600	14,200	15,000	38,800
	II	11,150	15,300	18,100	44,550
	III	13,200	14,300	18,100	45,600
	E	33,950	43,800	51,200	128,950
	$\bar{X}$	11,386	14,600	17,066	14,327
Hembras	I	11,650	17,370	12,100	41,120
	II	11,430	16,500	15,700	43,630
	III	12,580	19,120	19,600	51,300
	E	35,660	52,990	47,400	136,050
	$\bar{X}$	11,886	17,663	15,800	15,116
	ET	69,610	96,790	98,600	265,000
	$\bar{X}T$	11,601	16,131	16,433	14,722

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

riancia se presentaron unas leves diferencias de peso en grasa, las cuales no son suficientes para afirmar que la edad influye en la cantidad de grasa (tocino). El sexo no influye en el peso de la grasa porque estadísticamente no se determinaron diferencias significativas en este parámetro; teniendo en cuenta que los animales sometidos a esta investigación, fueron alimentados con raciones standarizadas, no se puede establecer diferencias debidas a la conversión de los distintos nutrientes contenidos en los concentrados comerciales.

La grasa y su contenido en los animales analizados juega un papel secundario porque ésta se utiliza en un menor grado en los procesos de fabricación de productos en la salsamentaria.

La edad es talvéz la única diferencia respecto al aumento en peso de la grasa y está representada por la cantidad de alimento suministrado en la diferenciación de los rangos de edades en el sacrificio, o la relación directa de los pesos finales en el sacrificio de los animales.

4.4.1 Rendimiento en grasa (tocino)

En la Tabla 16 se presentan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras.

El mejor rendimiento promedio respecto a este tejido, lo obtuvieron animales de 8 a 10 meses de edad, sexo hembra (20,06%), y el menor rendimiento promedio se encontró en el rango de edad de 6 a 8 meses sexo macho (14,36%); los demás rendimientos se encuentran entre estos dos resultados. Como se puede observar, hay una marcada diferencia entre los dos parámetros ya que a menor edad se tiene un menor porcentaje de grasa y alcanzando su mayor rendimiento entre los 8 a 10 meses de edad, para luego volver a descender, con una mayor edad. En cuanto al sexo no parece que tenga una incidencia significativa respecto al peso como al rendimiento de la grasa.

Analizando los rendimientos de grasa y carne, se puede observar que a medida que aumenta el rendimiento de carne, se disminuye el rendimiento en grasa; este fenómeno se presenta en todos los rendimientos promedios analizados, a excepción de las edades comprendidas entre 8 a 10 meses, sexo hembra. Lo anterior está de acuerdo con lo afirmado por Forrest (1979), quien dice que a medida que aumenta el espesor de la grasa subcutánea el rendimiento en músculo o carne disminuye.

4.5 Peso en huesos

En la Tabla 18 se presentan los pesos de huesos analizados en los diferentes tratamientos.

En el análisis de variancia únicamente se encontró diferencias altamente significativas entre edades (véase Tabla 5 del Apéndice), pero al realizar la prueba de Tukey solo se encontraron diferencias altamente significativas ($P > 0,01$) entre animales de 10 a 12 meses de edad con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad, no encontrándose ninguna diferencia significativa respecto a animales de 8 a 10 meses de edad.

El peso de los huesos en los cerdos es de importancia fundamental para poder determinar qué peso se incrementa o se disminuye, según la composición del sistema óseo en el animal. Los resultados indican que el peso de los huesos a partir de los 8 meses se standariza porque en el último tratamiento de 10 a 12 meses respecto al tratamiento de 8 a 10 meses no se encontró diferencias estadísticas, lo mismo sucede con el peso de la carne magra, analizado anteriormente.

4.5.1 Rendimiento en hueso

En la Tabla 16 se observan los rendimientos promedios en hueso tomando como base el peso inicial de los animales, se encuentra que el mayor rendimiento promedio se reportó en animales a la edad de 8 a 10 meses, sexo hembra, con 11,53% y el menor rendimiento se encontró a la edad de 6 a 8 meses, sexo hembra, con 9,94%. Lo anterior indica que el

TABLA 18

PESOS EN HUESOS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRADE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	8,431	8,700	10,800	27,931
	II	8,460	9,020	12,100	29,580
	III	9,430	10,100	13,000	32,530
	E	26,321	27,820	35,900	90,041
	$\bar{X}$	8,773	9,273	11,966	10,104
Hembras	I	6,000	9,540	11,775	27,315
	II	7,080	9,680	8,995	25,315
	III	8,000	11,220	10,100	29,320
	E	21,080	30,440	30,870	82,390
	$\bar{X}$	7,026	10,156	10,290	9,157
	ET	47,401	58,260	66,710	172,431
	$\bar{X}T$	7,900	9,715	11,128	9,579

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

rendimiento está relacionado con la edad de los animales, porque a menor edad el rendimiento en hueso es menor, esto viene a beneficiar el sacrificio de animales de menor edad ya que se incrementa el peso de la carne magra. A medida que aumenta la edad, el peso de los huesos se incrementa igualmente; lo anterior es reafirmado por Hale, citado por Acker (1979), quien indica que en las canales de cerdos solo hay tres clases de tejidos importantes : la carne, la grasa y el hueso. Esto es aplicable antes de que el hueso llegue a su tope en peso que aproximadamente ocurre a los 8 meses de edad.

4.6 Peso en piel

En la Tabla 19 se presentan los pesos de la piel en los diferentes rangos de edad tanto para machos como para hembras.

En el análisis de variancia (Véase Tabla 6 del Apéndice), se encuentra que animales de 10 a 12 meses, obtuvieron una diferencia altamente significativa ($P > 0,01$) con respecto a animales de 8 a 10 y 6 a 8 meses de edad, no encontrándose ninguna diferencia significativa entre los dos últimos rangos.

Estos resultados indican que animales de mayor peso, es lógico esperar un mayor peso de la piel, debido a la mayor área de cobertura en los animales de mayor tamaño o desarrollo, consecuentemente de mayor edad.

4.6.1 Rendimiento en piel

En la Tabla 16 se dan los rendimientos promedios de la piel, donde el mayor rendimiento lo obtuvieron animales a la edad de 10 a 12 meses, sexo macho, con 7,78%, y el menor rendimiento promedio lo consiguieron animales de 6 a 8 meses, sexo hembra, con 3,60%. Lo anterior reafirma lo reportado mediante el análisis estadístico, respecto a los rendimientos promedios de la piel; estos van de acuerdo a la edad de los animales, a mayor edad, mayor rendimiento en piel.

TABLA 19

PESOS EN PIEL DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	3,520	4,400	8,000	15,920
	II	4,750	4,870	8,300	17,920
	III	5,450	5,550	8,600	19,550
	E	13,690	14,770	24,900	53,390
	$\bar{X}$	4,563	4,923	8,300	5,932
Hembras	I	2,100	4,380	5,050	11,530
	II	2,300	4,500	6,800	13,600
	III	3,200	4,300	9,000	16,500
	E	7,600	13,180	20,850	41,630
	$\bar{X}$	2,533	4,393	6,950	4,625
	ET	21,290	27,950	45,750	95,020
	$\bar{X}T$	3,548	4,658	7,625	5,278

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.7 Relación de pesos de acuerdo a calidades de los diferentes cortes

4.7.1 Peso de piernas (perniles)

En la Tabla 20 se presentan los diferentes pesos de perniles en los rangos de edad ya establecidos.

En el análisis de variancia (véase Tabla 7 del Apéndice) se encuentran diferencias significativas entre sexos y edades, pero al realizar la prueba de Tukey tales diferencias fueron descartadas. El peso de los perniles es de vital importancia porque se trata de un corte de muy buena calidad, el cual implica una mejor cotización debido a su mayor contenido de carne (magra); este corte al no presentar diferencias estadísticas en el análisis, se puede deducir que en este caso la edad, no tiene la importancia básica de aportación de mayor o menor cantidad de carne en los diferentes rangos de edad, para este corte. Según lo afirmado por Zimmerman (1956), quien señala correlaciones importantes y positivas de alta significación estadística entre el peso de los jamones y el contenido muscular de la canal, lo cual no concuerda con nuestros resultados ya que en el análisis del contenido o peso muscular sí se encontraron diferencias estadísticas, lo que no sucedió con el análisis del peso de los perniles, descartándose la afirmación de Zimmerman, para nuestros resultados.

4.7.1.1 Rendimiento de piernas (perniles)

En la Tabla 21 se presentan los rendimientos promedios de este corte, en los cuales el mayor rendimiento lo obtuvieron animales de 6 a 8 meses de edad, sexo macho, con 12,71%, y el menor rendimiento promedio se encuentra en el mismo parámetro de edad, sexo hembra, con 9,93%. Los rendimientos promedios están directamente relacionados al mayor o menor rendimiento promedio de carne magra; esto es explicable ya que los rendimientos para carne magra fueron los mayores para el rango de edad de 6 a 8 meses de edad, sexo macho, con 42,80%, que es considera-

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

TABLA 20

PESOS EN PERNILES DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	12,250	9,00	11,500	32,750
	II	8,500	9,300	12,100	29,900
	III	8,620	11,300	11,900	31,820
	E	29,370	29,600	35,500	94,470
	$\bar{X}$	9,790	9,886	11,833	10,496
Hembras	I	6,800	9,650	13,235	29,685
	II	6,850	8,550	12,895	28,685
	III	7,300	12,200	8,900	28,400
	E	20,950	30,400	35,030	86,380
	$\bar{X}$	6,983	10,133	11,676	9,597
	ET	50,320	60,000	70,530	180,850
	$\bar{X}T$	8,386	10,000	11,755	10,047

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

TABLA 21

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE LOS DIFERENTES CORTES EN QUE SE DIVIDE LA CANAL EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC , MACHOS Y HEMBRAS A DIFERENTES RANGOS DE EDAD, %

		Edad (meses)		
		6 - 8	8 - 10	10 - 12
Perniles	Machos	12,71%	11,36%	11,09%
	Hembras	9,93	11,51	11,48
Brazuelos	Machos	6,06	6,33	8,09
	Hembras	8,53	5,73	7,35
Lomos	Machos	6,88	6,52	5,51
	Hembras	7,63	7,50	7,24
Lomillos	Machos	2,00	3,00	1,88
	Hembras	1,54	2,20	2,88
Costillar	Machos	11,89	12,77	12,33
	Hembras	10,10	11,29	10,81
Cuellos	Machos	3,25	1,58	2,46
	Hembras	2,60	2,57	2,48
Total	Machos	42,80%	41,60%	41,30%
	Hembras	40,36%	40,70%	42,24%

do alto (véase Tabla 16), lo mismo sucede con el menor rendimiento en carne, el cual se presentó en el mismo rango de edad, sexo hembra, con 40,36%; lo anterior es reafirmado por Nevado (1966), el cual dice que los perniles tienen correlaciones importantes entre el peso de éste y el porcentaje magro de la canal.

4.7.2 Peso de los brazuelos

En la Tabla 22 se dan los pesos de los brazuelos en los diferentes tratamientos.

En el análisis de variancia (véase Tabla 8 del Apéndice) no se encontraron diferencias significativas ni para sexos ni para edades. La edad no incide en referencia al peso de este corte porque no se determinaron diferencias estadísticas. Aunque existen diferencias de pesos de brazuelos, éstas se deben posiblemente al desarrollo existente entre las proporciones de sus partes y tejidos, los cuales ocurren a un mismo tiempo con la edad y con el peso como lo afirma Hammond (1948), citado por Morgan y Lewis (1965).

4.7.2.1 Rendimiento en brazuelos

En la Tabla 21 se presentan los rendimientos promedios de los brazuelos, para los diferentes rangos de edad; el mayor rendimiento lo obtienen las hembras con 8,53%, con edades de 6 a 8 meses, mientras que el menor porcentaje de rendimiento promedio 5,73% se encuentra en hembras con edades de 8 a 10 meses. La importancia de estos rendimientos se debe a que en unión de otros cortes tales como jamón, lomo, conforman del 65 al 70% de la cantidad total de carne magra. El sexo no tiene incidencia en estos rendimientos, porque no se determinaron diferencias, ni estadísticamente, ni en rendimientos promedios, los cuales son variables de acuerdo a este aspecto, generalmente la incidencia del sexo en rendimientos no se puede establecer porque existen diferencias de porcentajes en los diferentes rangos de edad, aclarando que estos resultados son promedios y que para determinarlos se tomó como base el peso inicial de los animales.

TABLA 22

PESOS EN BRAZUELOS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	5,135	6,000	8,300	19,435
	II	5.940	4,450	8,900	19,290
	III	2.950	6,100	8.700	17,050
	E	14,025	16,550	25,900	56.475
	$\bar{X}$	4,675	5.516	8.633	6.275
Hembras	I	5.750	4.450	6.850	17.050
	II	5.750	4.400	11,100	21,250
	III	6,500	6,300	4,400	17.200
	E	18,000	15,150	22,350	55,500
	$\bar{X}$	6,00	5,050	7,483	6,166
	ET	32,025	31,700	48,250	111,915
	$\bar{X}$T	5,337	5,283	8,058	6,220

ET : sumatoria total
$\bar{X}$T : promedio total

4.7.3 Peso de lomos

En la Tabla 23 se dan los pesos de lomos en los diferentes tratamientos.

Este corte es considerado como el de mejor calidad y mayor cotización en el cerdo. En el análisis de variancia no se encontró significativas diferencias respecto a edades (véase Tabla 9 del Apéndice), respecto al sexo se encontraron diferencias significativas, pero éstas no fueron representativas al realizar la prueba de Tukey.

4.7.3.1 Rendimientos en lomos (Longissimus dorsi)

En la Tabla 21 donde se observan los rendimientos promedios de los lomos, el mayor rendimiento se encuentra en las hembras a la edad de 6 a 8 meses, con 7,63% y el menor rendimiento se registró en los machos a la edad de 10 a 12 meses, con 5,51%. El rendimiento de lomos aparentemente se ve afectado por la edad de los animales, pero no hay diferencias significativas entre hembras Vs. machos.

Según Forrest (1979), la medida del área de los cortes transversales de los músculos especialmente del Longissimus dorsi, situado en la región dorso lumbar, se ha visto relacionado con la cantidad total del músculo de la canal, por lo tanto el peso de la carne magra se puede estimar en base al área de este músculo en bovinos; sin embargo en cerdos no parece que se cumpla esta afirmación o por lo menos no se mantiene la relación de un buen rendimiento de los lomos que coincida con un buen rendimiento de carne magra.

4.7.4 Peso de los lomillos

En la Tabla 24 se dan los pesos de lomillos en los diferentes tratamientos.

Este corte para ser analizado se separó de los músculos de los lomos y en sus resultados no se encontró ninguna diferencia esta -

TABLA 23

PESOS EN LOMOS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	6,025	4,600	5,700	16,375
	II	3,600	7,150	5,900	16,650
	III	6,300	5,300	6,000	17,600
	E	15,925	17,050	17,650	50,625
	$\bar{X}$	5,308	5,683	5,883	5,625
Hembras	I	5,050	6,860	8,950	20,860
	II	5,500	6,950	6,320	18,770
	III	5,570	6,000	6,845	18,415
	E	16,120	19,810	22,115	58,045
	$\bar{X}$	5,366	6,603	7,371	6,449
	ET	32,045	36,860	39,725	108,670
	$\bar{X}T$	5,337	6,143	6,627	6,037

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

TABLA 24

PESOS EN LOMILLOS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	0,850	2,800	1,65	4,8
	II	0,800	2,900	2,100	5,8
	III	3,00	2,700	2,300	8,0
	E	4,65	7,900	6,05	18,6
	$\bar{X}$	1,55	2,633	2,016	2,066
Hembras	I	0,750	1,910	2,200	4,86
	II	0,810	2,000	4,200	7,01
	III	1,720	2,100	2,400	6,22
	E	3,28	6,010	8,800	18,09
	$\bar{X}$	1,093	2,003	2,933	2,01
	ET	7,93	13,910	14,850	36,69
	$\bar{X}T$	1,32	2,31	2,47	2,03

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

dística ni para sexos, ni para edades (véase Tabla 10 en el Apéndice), posiblemente esto se debe a que el peso de este corte es relativamente escaso y por lo tanto las diferencias no se pudieron establecer estadística - mente.

4.7.4.1 Rendimiento en lomillos

En la Tabla 21 se dan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad; el mayor rendimiento lo obtuvieron animales machos, con 3,00% a la edad de 8 a 10 meses, y el menor rendimiento se registró en animales hembras, a la edad de 6 a 8 meses con 1,54%.

4.7.5 Peso en costillares

En la Tabla 25 se dan los pesos en costillares en los diferentes tratamientos.

En el análisis de variancia (véase Tabla 11 del Apéndice) se encuentra que animales de 10 a 12 meses de edad tienen mayores pesos con diferencias altamente significativas con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad; al realizar la prueba de Tukey solo se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$), entre animales de 10 a 12 meses de edad, con respecto a animales de 6 a 8 meses; para los demás rangos de edades, no se encuentra ninguna diferencia estadística. La diferencia observada, puede ser debida a una relación peso/edad, lo cual lo reafirma Hammond (1948), citado por Morgan y Lewis (1965), quien dice que el aumento de tamaño de los animales, ocurre como un índice de crecimiento paralelamente con la edad.

4.7.5.1 Rendimiento en costillares

En la Tabla 21 se dan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad; el mayor rendimiento se obtuvo

TABLA 25

PESOS EN COSTILLARES DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	10,675	10,600	13,600	34,875
	II	10,450	10,250	13,100	33,800
	III	6,380	12,500	12,800	31,680
	E	27,505	33,350	39,500	100,355
	$\bar{X}$	9,168	11,116	13,166	11,150
Hembras	I	6,100	9,990	8,475	24,565
	II	7,680	9,400	12,250	29,330
	III	7,550	10,450	12,245	30,245
	E	21,330	29,840	32,970	84,140
	$\bar{X}$	7,110	9,946	10,991	9,348
	ET	48,835	63,190	72,470	184,465
	$\bar{X}T$	8,139	10,531	12,078	10,249

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

con animales machos a la edad de 8 a 10 meses, con 12,77% y el menor rendimiento se encontró en animales hembras a la edad de 6 a 8 meses, con 10,10%. Este corte se determinó después del deshuese; generalmente el costillar en salsamentaria se utiliza en la fabricación de costilla ahumada, pero se deshuesa con el propósito de que no influyera el peso del hueso en este corte, ya que el peso y el rendimiento promedio de los huesos fue analizado anteriormente.

4.7.6 Peso del cuello

En la Tabla 26 se dan los pesos de los cuellos en los diferentes tratamientos.

En el análisis de variancia no se encontró ninguna diferencia estadística ni para sexos, ni para edades (véase Tabla 12 del Apéndice); esto posiblemente se debe a que la diferenciación de pesos en los diversos tratamientos es mínima, porque la masa muscular o el contenido muscular de este corte es escaso, siendo las vértebras, tejidos conectivos, los que componen la mayor parte de este corte.

4.7.6.1 Rendimientos del cuello

En la Tabla 21 se presentan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras; el mejor rendimiento promedio lo consiguieron animales a la edad de 6 a 8 meses, con 3,25%, por el contrario el menor rendimiento estuvo comprendido en la edad de 8 a 10 meses, animales machos, con 1,58%. Los demás rendimientos oscilaron entre los dos anteriores; la cantidad de carne magra de este corte es mínima, parece ser esa la razón por lo que no se pueden establecer diferencias tanto en peso como en rendimientos, deduciendo que generalmente la edad y el sexo no influyen notoriamente en los resultados.

TABLA 26

PESOS EN CUELLO DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	2,514	1,200	2,400	6,114
	II	2,350	0,760	2,900	6,010
	III	2,670	2,200	2,600	7,470
	E	7,534	4,160	7,900	19,594
	$\bar{X}$	2,511	1,386	2,633	2,177
Hembras	I	1,800	1,850	2,365	6,015
	II	1,600	2,020	3,740	7,370
	III	2,100	2,410	1,500	6,010
	E	5,500	6,280	7,605	19,385
	$\bar{X}$	1,833	2,093	2,535	2,153
	ET	13,034	10,440	15,505	38,979
	$\bar{X}T$	2,172	1,740	2,584	2,165

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.8 Pesos y rendimientos en despojos

Es importante analizar los resultados en despojos, porque están representados en una gran porcentaje y peso. Parte de estos subproductos son descartados, otros pasan a formar parte de la materia prima para la elaboración de productos de menor calidad, en la industria de la salsamentaria.

Las partes del animal clasificadas como despojos son : vísceras, rojas y vísceras blancas, grasas cavitarias o internas, cabeza, patas y cola, sangre, que fueron tomadas y analizadas separadamente.

4.8.1 Peso de vísceras rojas

En la Tabla 27 se presentan los pesos de las vísceras rojas en los diferentes tratamientos.

En el análisis de variancia no se encontró diferencias significativas ni para sexos, ni para edades (véase Tabla 13 del Apéndice). Las vísceras rojas comprenden : corazón, pulmones, hígado, riñones, bazo; se incluye también el diafragma. Los resultados indican que la edad tiene efecto sobre el peso de estos diferentes órganos que componen las vísceras rojas; lo observado en este trabajo coincide con Nevado (1967), quien dice que en animales jóvenes, los órganos internos están representados en mayor proporción en relación al peso de la canal, mientras que el mayor peso vivo repercute favorablemente, indicando esto un menor rendimiento o peso en las vísceras (tanto rojas como blancas), de acuerdo a la mayor edad del animal.

4.8.1.1 Rendimiento en vísceras rojas

En la Tabla 28 se dan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras, tomando como base el peso inicial o peso vivo de los animales. El mayor rendimiento lo consiguieron animales de 6 a 8 meses de edad, machos y hembras, con 5,29% y 5,53%, respectivamente; el menor ren-

TABLA 27

PESOS EN VISCERAS ROJAS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	3,815	5,160	4,350	13,325
	II	4,025	3,455	4,200	11,680
	III	4,390	3,780	4,150	12,320
	E	12,230	12,395	12,700	37,325
	$\bar{X}$	4,076	4,131	4,233	4,14
Hembras	I	3,200	4,170	5,375	12,745
	II	3,990	3,900	4,700	12,590
	III	3,900	3,450	4,720	12,070
	E	11,090	11,520	14,795	37,405
	$\bar{X}$	3,896	3,840	4,931	4,15
	ET	23,320	23,915	27,495	74,730
	$\bar{X}T$	3,886	3,985	4,582	4,15

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

TABLA 28

RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN DESPOJOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS A DIFERENTES RANGOS DE EDAD

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12
Vísceras rojas	Machos	5,29%	4,71%	3,96%
	Hembras	5,53	4,36	4,85
Vísceras blancas	Machos	3,24	3,29	3,75
	Hembras	3,73	2,64	2,87
Sangre	Machos	2,77	3,64	3,12
	Hembras	3,36	3,51	3,55
Cabeza	Machos	6,83	6,72	6,10
	Hembras	7,53	6,78	6,92
Patas y cola	Machos	1,80	1,78	1,98
	Hembras	2,49	1,65	1,92
T o t a l	Machos	19,93%	20,17%	18,91%
	Hembras	22,64%	18,94%	20,11%

dimiento se encontró en animales de 10 a 12 meses de edad, sexo macho con 3,96%; lo anterior lo corrobora Nevado (1967).

Los animales con mayor edad, tienen un menor rendimiento en vísceras, por el contrario animales de menor edad, tienen mayores rendimientos en vísceras u órganos internos.

4.8.2 Peso de vísceras blancas

En la Tabla 29 se consignan los pesos correspondientes a vísceras blancas, tanto para machos como para hembras, en sus respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia se encontró diferencias significativas para edades (véase Tabla 14 del Apéndice), pero al realizar la prueba de Tukey, no se encontraron diferencias significativas, ni para edades ni para sexos. Las vísceras blancas están comprendidas por páncreas, esófago, intestinos (grueso y delgado), estómago. Los resultados indican que el peso de estas vísceras no tiene ninguna influencia con la edad, porque sus diferencias no se alcanzan a detectar, siendo éstas mínimas en los diferentes tratamientos. Parece que el peso final de los diferentes órganos que componen las vísceras blancas alcanzan su máximo peso en edades inferiores a los 8 meses, porque los resultados así lo demuestran, encontrándose una diferencia alta en el promedio de peso a la edad de 10 a 12 meses, en animales machos, con 4,01 Kg, con respecto a los demás promedios en los diferentes tratamientos los cuales oscilan entre 2,32 y 2,92 Kg.

4.8.2.1 Rendimiento en vísceras blancas

En la Tabla 28 se dan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras; el mayor rendimiento se encontró en animales en el rango de edad de 10 a 12 meses, sexo macho, con 3,75% y el menor rendimiento se encontró en animales hembras en el rango de edad de 8 a 10 meses, con 2,64%. Los animales comprendidos en el menor rango de edad de 6 a 8 meses tuvie -

TABLA 29

PESOS EN VISCERAS BLANCAS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	1,525	3,330	3,750	8,605
	II	2,675	1,945	4,020	8,640
	III	3,300	3,330	4,260	10,890
	E	7,500	8,605	12,030	28,135
	$\bar{X}$	2,500	2,868	4,010	3,126
Hembras	I	2,350	2,005	3,380	7,735
	II	2,730	2,620	2,750	8,100
	III	2,800	2,350	2,650	7,800
	E	7,880	6,975	8,780	23,635
	$\bar{X}$	2,626	2,325	2,926	2,626
	ET	15,380	15,580	20,810	51,77
	$\bar{X}T$	2,563	2,596	3,468	2,876

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

ron un rendimiento de 3,24% y 3,73%, machos y hembras, respectivamente. Como se puede ver en el rendimiento de estas vísceras que tienen gran demanda en la fabricación de diferentes productos, no son afectados en forma significativa, ni por la edad ni por el sexo.

4.8.3 Peso de la sangre

Para el análisis de este parámetro se tiene en cuenta el sistema de sangría, que se aplica a los animales en el sacrificio; generalmente lo máximo que se consigue del total de la sangre es un 60 a 70%.

En la Tabla 30 se consignan los pesos correspondientes a la sangre, tanto para machos como para hembras en los respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia se encontró diferencias significativas entre edades, pero al realizar la prueba de Tukey dichas diferencias no presentaron significación alguna (véase Tabla 15 del Apéndice). La edad parece afectar el peso de la sangre en los animales analizados ya que así lo demuestra el estadístico antes de realizar la prueba de Tukey, estas diferencias se pueden deducir de un mayor peso de los animales y por consiguiente un mayor contenido de sangre. Respecto al sexo, no se encontraron diferencias estadísticas referentes al peso de la sangre en los diferentes sacrificios efectuados en el presente trabajo.

4.8.3.1 Rendimiento de la sangre

En la Tabla 28 se dan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras; el mayor rendimiento se encontró en animales machos, en el rango de edad de 8 a 10 meses, con 3,64% y el menor rendimiento lo presentaron animales machos en el rango de edad de 6 a 8 meses, con 2,77%. El contenido promedio de sangre en animales adultos es de 60 a 70 ml/Kg de peso, obteniéndose de esto un 60 a 70%, se obtendría un promedio de 3,0 a 3,5 Kg de sangre aproximadamente, que expresado en porcentaje concuerda con lo encontrado en el presente trabajo

TABLA 30

PESOS DE LA SANGRE EN CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	2,680	2,800	3,000	8,480
	II	1,425	3,300	3,200	7,925
	III	2,300	3,400	3,800	9,500
	E	6,405	9,500	10,000	25,905
	$\bar{X}$	2,135	3,166	3,333	2,878
Hembras	I	1,750	3,070	3,700	8,250
	II	2,750	2,500	2,850	8,100
	III	2,600	3,700	4,300	10,600
	E	7,100	9,270	10,850	27,220
	$\bar{X}$	2,366	3,090	3,616	3,024
	ET	13,505	18,770	20,850	53,125
	$\bar{X}T$	2,250	3,128	3,475	2,951

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.8.4 Pesos de las cabezas

En la Tabla 31 se presentan los pesos correspondientes a las cabezas, tanto en machos como en hembras, en los respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia se encontró diferencias estadísticas entre edades; animales de 10 a 12 meses de edad, presentaron diferencias significativas ($P > 0,05$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad (véase Tabla 16 del Apéndice); las diferencias encontradas se pueden deducir por el desarrollo corporal de los animales, a una mayor edad, la cabeza es una parte que tiene un mayor desarrollo y por lo tanto un mayor peso; en animales de mayor edad, aunque no se encontraron diferencias entre animales de 8 a 10 meses y de 10 a 12 meses, se demuestra así que el desarrollo de la cabeza o su máximo peso, llegan a una edad aproximada a los 8 meses. Respecto al sexo, éste no influye en los pesos analizados de las cabezas en los animales sacrificados.

4.8.4.1 Rendimiento de cabeza

En la Tabla 28 se presentan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto en machos como en hembras. El mayor rendimiento promedio lo obtuvieron animales hembras en el rango de edad de 6 a 8 meses, con 7,53% y el menor rendimiento promedio lo obtuvieron animales machos, a la edad de 10 a 12 meses, con 6,10%. Las diferencias en rendimientos en el menor y el mayor es de 1,43%, que relativamente es mínima, por lo tanto se puede deducir que en el rendimiento de las cabezas no tiene ningún efecto la edad, ni el sexo; esto posiblemente se debe a que para determinar estos rendimientos promedios se tomó como base el peso inicial de los animales, antes del sacrificio, lo cual repercute favorablemente a animales de mayor edad. Estos rendimientos son de menor importancia en la utilización de materias primas en la salsamentaria.

TABLA 31

PESOS EN CABEZA DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	5,300	5,500	6,400	17,200
	II	5,500	5,045	6,000	16,545
	III	5,000	7,000	7,125	19,125
	E	15,800	17,545	19,525	52,870
	$\bar{X}$	5,266	5,848	6,508	5,874
Hembras	I	5,100	5,500	7,450	18,050
	II	5,500	5,900	6,675	18,075
	III	5,300	6,500	7,000	18,800
	E	15,900	17,900	21,125	54,925
	$\bar{X}$	5,300	5,966	7,041	10,308
	ET	31,700	35,445	40,650	107,795
	$\bar{X}T$	5,283	5,907	6,775	5,988

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.8.5 Pesos de patas y cola

En la Tabla 32 se presentan los pesos correspondientes a patas y cola en machos como en hembras, en los respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia se encuentran diferencias altamente significativas para la interacción sexos por edades, como para edades (véase Tabla 17 del Apéndice), pero al realizar la prueba de Tukey se encontró que animales de 10 a 12 meses tienen diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), con respecto a animales de 8 a 10 meses de edad y diferencias significativas ($P > 0,05$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad; los resultados indican que animales de mayor edad -10 a 12 meses- tienen un buen desarrollo de sus patas que les sirven de sustentación a un mayor peso de sus cuerpos. Respecto al sexo los resultados indican que hay diferencias en la interacción sexos por edades, pero éstas fueron descartadas al realizar la prueba de Tukey; lo anterior se debe principalmente a que el desarrollo de los miembros, como del cuerpo, tanto en machos como en hembras, ocurren a un mismo tiempo con la edad y consecuentemente con el peso, según lo afirma Hammond (1948), citado por Morgan y Lewis (1965).

4.8.5.1 Rendimiento en patas y cola

En la Tabla 28 se presentan los rendimientos promedios obtenidos en los diferentes rangos de edad, tanto para machos y hembras, respectivamente; el mayor rendimiento lo obtuvieron animales hembras a la edad de 6 a 8 meses, con 2,49% y el menor rendimiento promedio lo obtuvieron animales hembras a la edad de 8 a 10 meses, con 1,65%. Los demás rendimientos están entre los anteriores porcentajes; generalmente se presume que los mayores rendimientos se obtendrían en animales de mayor edad, pero estos resultados no fueron los esperados porque para su determinación se tomó el peso inicial de los animales antes del sacrificio, beneficiando a animales de mayor edad como lo demuestran los rendimientos promedios encontrados en este trabajo.

TABLA 32

PESOS EN PATAS Y COLA DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	1,55	1,65	2,0	5,2
	II	1,2	1,3	2,1	4,6
	III	1,45	1,7	2,25	5,4
	E	4,2	4,65	6,35	15,2
	$\bar{X}$	1,4	1,55	2,11	1,68
Hembras	I	2,1	1,6	2,25	5,95
	II	1,32	1,25	1,82	4,4
	III	1,85	1,5	1,8	5,15
	E	5,27	4,35	5,87	15,5
	$\bar{X}$	1,75	1,46	1,95	1,72
	ET	9,47	9,0	12,22	30,7
	$\bar{X}T$	1,57	1,5	2,03	1,705

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

4.9 Rendimientos y análisis de relación peso/edad generales

Este punto se trata tomando todas las diferentes partes de que consta el cerdo, después del sacrificio y las cuales son : canal, caídos, despojos, desechos y/o mermas, y se incluye también la grasa interna que fue analizada en este punto.

4.9.1 Peso de la canal excluída la piel

En este análisis se separó la piel de la canal, que pasó a formar parte de caídos; en la Tabla 33 se presentan los pesos correspondientes a la canal, tanto en machos como en hembras, en los respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia se encontró diferencias altamente significativas (véase Tabla 18 del Apéndice), pero al efectuar la prueba de Tukey, se determinó diferencias altamente significativas entre animales de 10 a 12 meses de edad ($P > 0,01$), con respecto a animales de 6 a 8 meses, y animales de 8 a 10 meses de edad se determinó diferencias significativas ($P > 0,05$), con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad. Las diferencias encontradas se deben principalmente a un mayor desarrollo de los animales de mayor edad, de los 8 meses en adelante, por lo que en los dos tratamientos de mayor edad no se establecieron diferencias estadísticas, lo que indica con un menor peso de la canal excluída la piel, se obtiene en edades inferiores a los 8 meses, como lo indican los resultados anteriores.

4.9.1.1 Rendimiento en canal excluída la piel

En la Tabla 34 se presentan los rendimientos promedios obtenidos de la canal, excluída la piel, en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras. El mayor rendimiento promedio lo consiguieron animales en el rango de edad de 8 a 10 meses, machos y hembras con 69,05% y 72,28%, respectivamente. En los otros tratamientos los porcentajes del rendimiento en canal están por debajo del 69%,

TABLA 33

PESOS EN CANAL EN CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	55,48	56,60	69,00	181,08
	II	51,25	59,13	75,20	185,58
	III	52,25	64,50	75,40	192,15
	E	158,98	180,23	219,6	548,81
	$\bar{X}$	52,99	60,07	73,2	62,09
Hembras	I	43,90	61,62	65,95	171,47
	II	46,70	59,50	75,20	181,4
	III	51,30	69,70	66,00	187
	E	141,9	190,82	207,15	539,37
	$\bar{X}$	47,3	63,60	69,05	59,98
	ET	300,88	371,05	426,75	1.098,0
	$\bar{X}T$	50,14	61,83	71,12	61,03

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

TABLA 34

RENDIMIENTOS PROMEDIOS GENERALES DE LOS CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS A DIFERENTES RANGOS DE EDAD

Concepto	Rendimiento	Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12
Canal (sin piel	Machos	68,87%	69,05%	68,93%
	Hembras	67,20	72,28	67,92
Caídos	Machos	5,94	5,65	7,68
	Hembras	3,60	4,99	6,83
Despojos	Machos	19,93	20,17	18,91
	Hembras	22,64	18,94	20,11
Grasa interna	Machos	2,45	2,65	2,37
	Hembras	2,13	1,53	2,53
Desecho y/o mermas	Machos	2,82	2,58	2,01
	Hembras	4,43	2,26	2,61

lo que indica que el mejor aprovechamiento de canal es a la edad aproximada de 8 meses, sin descartar edades inferiores que también tienen un buen rendimiento promedio. Lo que sí queda claro es que animales de más de 10 meses tienen rendimiento bajo o descartable, por lo que implica mayor tiempo de crianza, mayor suministro de alimento, para que sus rendimientos sean iguales o inferiores a animales de menor edad.

4.9.2 Peso en caídos

El análisis de variancia es el mismo para piel, descrito anteriormente y cuyo análisis se presenta en la Tabla 6 del Apéndice; la prueba de Tukey se presenta en la Tabla 6 del Anexo.

4.9.2.1 Rendimiento en caídos

Estos rendimientos son iguales a los reportados en la piel, descritos en las Tablas 16 y 34.

4.9.3 Peso en despojos

Para este análisis se tomaron todos los órganos que forman parte de despojos.

En la Tabla 35 se presentan los pesos correspondientes a despojos, tanto para machos como para hembras en los respectivos tratamientos.

En el análisis de variancia (véase Tabla 19 del Apéndice) se encontró que animales de 10 a 12 meses de edad tienen diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), con respecto a animales de 8 a 10 meses de edad y también diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), con respecto a animales de 6 a 8 meses de edad, no encontrándose diferencias estadísticas entre los dos rangos de menor edad. Aquí los resultados demuestran que el peso de los órganos internos en general tiene mayor peso a edades de los 10 meses en adelante, lo que indica que los órganos gene-

TABLA 35

PESO EN DESPOJOS DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses)			
		6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	15,45	17,69	20,50	53,64
	II	15,47	15,19	20,52	51,18
	III	17,23	20,26	22,56	60,05
	E	48,15	43,14	63,58	164,87
	$\bar{X}$	16,05	17,71	21,19	18,31
Hembras	I	15,60	17,32	23,55	56,47
	II	15,59	17,27	20,00	52,86
	III	17,15	18,80	21,77	57,72
	E	48,34	53,39	65,32	167,05
	$\bar{X}$	16,11	17,79	21,77	18,56
	ET	96,49	106,53	128,90	331,92
	$\bar{X}T$	16,08	17,75	21,48	18,44

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

ralmente se ven afectados en forma negativa al analizarlos respecto al peso inicial de los animales en edades menores, como se puede observar en el rendimiento.

4.9.3.1 Rendimiento en despojos

En la Tabla 34 se presentan los rendimientos promedios obtenidos de los despojos en general, en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras. El mayor rendimiento promedio lo consiguieron animales hembras a la edad de 6 a 8 meses, con 22,64% y el menor rendimiento lo obtuvieron animales machos en el rango de edad de 10 a 12 meses, con 18,91%; los anteriores resultados corroboran lo afirmado por Nevado (1967), de que en animales jóvenes los órganos internos están representados en mayor proporción en relación al peso de la canal, mientras que el mayor peso vivo repercute favorablemente, indicando esto un menor rendimiento en las vísceras de acuerdo a la mayor edad del animal.

4.9.4 Peso de la grasa interna

En la Tabla 36 se dan los pesos correspondientes a la grasa interna. En el análisis de variancia (véase Tabla 20 del Apéndice) no se encontraron diferencias estadísticas ni para sexos ni para edades. La razón de que dé estos resultados se debe principalmente a que los cerdos comienzan a acumular grasa desde muy temprana edad, la cual llega a estandarizarse a edades de los 6 meses en adelante, según el régimen alimenticio, como se ve en este trabajo, se homogenizó el alimento y racionó para todos los tratamientos, dichas diferencias de peso en grasa interna no se pueden establecer.

4.9.4.1 Rendimiento en grasa interna

En la Tabla 34 se puede observar los rendimientos promedios de la grasa interna, en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras, donde el mayor rendimiento lo obtuvie-

TABLA 36

PESOS EN GRASA INTERNA DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotal
Machos	I	1,300	2,700	3,300	7,300
	II	2,025	1,350	2,300	5,250
	III	2,350	2,900	2,010	7,260
	E	5,675	6,950	7,610	20,235
	$\bar{X}$	1,891	2,316	2,536	2,248
Hembras	I	2,000	0,675	3,750	6,425
	II	1,200	2,000	2,100	5,300
	III	1,300	1,400	1,900	4,600
	E	4,500	4,075	7,750	16,325
	$\bar{X}$	1,500	1,358	2,583	1,813
	ET	10,175	11,025	15,360	36,56
	$\bar{X}T$	1,695	1,837	2,560	2,031

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

ron animales machos a la edad de 8 a 10 meses, con 2,65%, y el menor rendimiento lo obtuvieron animales hembras en el mismo rango de edad con 1,53%. Lo anterior parece indicar una contradicción respecto al peso de la grasa interna, pero talvéz los resultados sean contradictorios por tomar como base el peso inicial de los animales antes del sacrificio, lo que vendría a influír en estos rendimientos promedios, aunque la diferencia solo se presenta en el rango de edad de 8 a 10 meses, ya que en los demás parámetros de edad son iguales o su diferencia es mínima.

4.9.5 Peso en desecho y/o mermas

En la Tabla 37 se dan los pesos de desechos y órganos que se descartan.

En el análisis de variancia no se encontraron diferencias estadísticas, ni para sexos ni para edades (véase Tabla 21 del Apéndice), lo cual indica que en animales de mayor edad los pesos de partes que se desechan son iguales a los pesos que se descartan en edades menores, encontrando que esto perjudica a animales de menor edad ya que las partes descartadas van a influír en cantidad o peso de materias primas útiles en la salsamentaria, siendo menores las partes útiles, por un mayor peso de desecho, de acuerdo al peso inicial de los animales.

4.9.5.1 Rendimiento en desecho y mermas

En la Tabla 34 se dan los rendimientos en mermas o desechos, en los diferentes rangos de edad, tanto para machos como para hembras; el mayor rendimiento lo obtuvieron animales hembras a la edad de 6 a 8 meses con un 4,43% y el menor rendimiento promedio lo consiguieron animales machos en el rango de edad de 10 a 12 meses, con 2,01%. Estos resultados confirman lo expuesto anteriormente en peso de desechos analizados estadísticamente. También lo corroboran Schmidt, et al, citados por Sánz (1969), quien sostiene que las pérdidas entre el peso vivo y el peso de la canal son menores a medida que aumenta el peso de los animales. Entonces se concluye que animales de mayor peso y edad tienen pér

TABLA 37

PESOS EN DESECHO DE CERDOS MACHOS Y HEMBRAS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES (Kg)

		Edad (meses) 6 - 8	8 - 10	10 - 12	Subtotales
Machos	I	1,830	1,860	2,200	5,890
	II	2,150	1,405	2,880	6,435
	III	2,210	2,890	2,405	7,505
	E	6,190	6,155	7,485	19,830
	$\bar{X}$	2,063	2,051	2,495	6,610
Hembras	I	3,500	1,980	3,095	8,575
	II	3,505	1,830	2,100	7,435
	III	2,750	2,100	2,630	7,480
	E	9,755	5,910	7,825	23,490
	$\bar{X}$	3,251	1,970	2,608	7,830
	ET	15,945	12,065	15,310	43,320
	$\bar{X}T$	2,657	2,010	2,551	2,406

ET : sumatoria total

$\bar{X}T$: promedio total

didas menores con respecto a animales de menor peso y edad, como lo indican los resultados anteriores.

5.1 Conclusiones

5.1.1 Al evaluar los diferentes rendimientos y la relación peso-edad, respecto a la canal de los cerdos sacrificados, se puede concluir que el sexo, no influye en los resultados; la edad influye en relación al peso encontrándose que animales de 10 a 12 meses de edad, tienen un mayor peso en canal con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses y de 8 a 10 meses de edad, encontrándose también que animales de 8 a 10 meses, tienen mayor peso en canal con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad; los anteriores son los resultados para canal incluída la piel. Cuando se excluye la piel únicamente se encontró que animales de 10 a 12 meses tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad, encontrándose también diferencias significativas ($P > 0,05$), entre animales de 8 a 10 meses, respecto a animales de 6 a 8 meses de edad.

5.1.2 Al evaluar rendimientos en cuanto a despojos, el sexo no influye en rendimientos, ni en la relación peso-edad, encontrándose que la edad influye en la relación con el peso en despojos, estadísticamente se encontró que animales de 10 a 12 meses de edad, tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 8 a 10 meses y de 6 a 8 meses de edad. Los rendimientos en despojos se ven afectados por la edad de los animales, incrementándose en animales de menor edad, y siendo favorablemente en animales de mayor edad.

5.1.3 Al analizar rendimientos y la relación peso-edad, respecto a caídos, el sexo no tiene influencia en estos resultados. La edad influye notoriamente en cuanto al peso de caídos, encontrándose que en animales de 10 a 12 meses tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), con respecto a animales de 8 a 10 meses y de 6 a 8 meses de edad, respectivamente.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Al evaluar los diferentes rendimientos y la relación peso-edad, respecto a la canal de los cerdos sacrificados, se puede concluír que el sexo, no influye en los resultados; la edad influye en relación al peso encontrándose que animales de 10 a 12 meses de edad, tienen un mayor peso en canal con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses y de 8 a 10 meses de edad, encontrándose también que animales de 8 a 10 meses, tienen mayor peso en canal con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad; los anteriores son los resultados para canal incluída la piel. Cuando se excluye la piel únicamente se encontró que animales de 10 a 12 meses tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad, encontrándose también diferencias significativas ($P > 0,05$), entre animales de 8 a 10 meses, respecto a animales de 6 a 8 meses de edad.

5.1.2 Al evaluar rendimientos en cuanto a despojos, el sexo no influye en rendimientos, ni en la relación peso-edad, encontrándose que la edad influye en la relación con el peso en despojos, estadísticamente se encontró que animales de 10 a 12 meses de edad, tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), respecto a animales de 8 a 10 meses y de 6 a 8 meses de edad. Los rendimientos en despojos se ven afectados por la edad de los animales, incrementándose en animales de menor edad, y siendo favorablemente en animales de mayor edad.

5.1.3 Al analizar rendimientos y la relación peso-edad, respecto a caídos, el sexo no tiene influencia en estos resultados. La edad influye notoriamente en cuanto al peso de caídos, encontrándose que en animales de 10 a 12 meses tienen mayor peso con diferencias altamente significativas ($P > 0,01$), con respecto a animales de 8 a 10 meses y de 6 a 8 meses de edad, respectivamente.

5.1.4 Al determinar la cantidad de carne y grasa, dentro de los diferentes tratamientos se encontró que estadísticamente se pudieron establecer diferencias significativas ($P > 0,05$), en cuanto al peso de la carne entre animales de 10 a 12 meses y de 6 a 8 meses de edad. En cuanto al peso de la grasa no se establecieron diferencias estadísticas. La única diferencia en la cantidad de grasa aportada en los diferentes tratamientos, se debe a la diferenciación de edades y a la cantidad de alimento recibido.

5.1.5 Al analizar los rendimientos y la relación peso-edad respecto a los cortes y a su diferente calidad, se encontró que el sexo no influye. En cuanto al peso de los cortes, estadísticamente se establecieron diferencias únicamente en costillar, en animales de mayor edad 10 a 12 meses, mayor peso con diferencias significativas ($P > 0,05$), respecto a animales de 6 a 8 meses de edad. En los rendimientos promedios de los diferentes cortes se encontró que en perniles, lomos, lomillos, estos oscilaron entre 10 a 12%, 6 a 8%, 1,5 a 3%, respectivamente. En cuanto a brazuelos, costillar y cuellos, los rendimientos promedios oscilaron entre 6 a 8%, 10 a 12%, 1,5 a 3,2%, respectivamente; lo anterior demuestra que en este cruce comercial (Landrace x Duroc), hay mayores rendimientos en cortes de primera calidad, y estos se encuentran en animales de menor edad (6 a 8 meses).

5.2 Recomendaciones

5.2.1 Estudiar los rendimientos y la relación peso-edad, en otros cruces comerciales existentes en nuestro medio

5.2.2 Determinar posibles métodos en nuestro medio, para evaluar rendimientos en carne y grasa de los animales en vivo

5.2.3 Experimentar con otras raciones de alimentos u otro tipo de alimentación y determinar los efectos respecto a rendimientos en canal y calidades de los diferentes cortes.

5.2.4 Utilizar diferentes métodos de manejo y observar los resultados en cuanto al efecto de estos sobre rendimientos generales del cerdo

5.2.5 Sacrificar animales de 6 a 8 meses de edad en los que se consiguen mejores rendimientos en cuanto a calidad de cortes.

VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó, con el objeto de determinar los diferentes rendimientos, y la relación peso/edad, en cerdos del cruce comercial Landrace por Duroc, respecto a la canal, despojos, caídos y sus posibles mermas. También se determinó la cantidad de carne y grasa, y rendimientos de los diferentes cortes, en cuanto a calidad.

Se sacrificaron 18 cerdos, de acuerdo con un diseño de bloques al azar con 3 replicaciones y 3 tratamientos (rangos de edad); se determinó que el sexo no influye notoriamente en la relación peso/edad. Respecto a los rendimientos promedios el sexo tiene influencia en un mínimo grado.

En base al análisis estadístico se determinó que la cantidad de carne y grasa únicamente se ve afectada por la relación peso/edad.

Los rendimientos promedios de los cortes en cuanto a calidades fueron mejores en animales de menor edad. En la relación peso/edad únicamente se encontró diferencias estadísticas en el corte de costillar, entre animales de mayor edad comprendida entre 10 a 12 meses, respecto a animales de menor edad (6 a 8 meses).

Al evaluar el corte de mayor importancia en cerdos, se encontró que en el análisis estadístico, los lomos presentan diferencias respecto al sexo, pero estas diferencias fueron descartadas al realizar la prueba de Tukey.

Al analizar la relación peso/edad respecto a canal, despojos, caídos, mermas, se encontró que la edad juega un papel importante en cuanto al incremento de peso en la canal; en animales de 10 a 12 meses se encontró mayores pesos con referencia a animales de 6 a 8 meses de edad, de lo que se concluye que a una mayor edad, ésta se reflejaría en un mayor peso en canal.

En cuanto a despojos y caídos los resultados obtenidos demuestran que la edad influye en alto grado, haciendo que el peso sea mayor a medida que aumenta la edad de los animales. Los desechos y/o mermas al análisis estadístico no presentaron ninguna diferencia, lo que significa que la cantidad de pérdidas de peso después del sacrificio es baja o su diferenciación por la edad no es apreciable en los diferentes tratamientos, siendo las pérdidas de peso desfavorables en animales de menor edad y favorables en animales de mayor edad.

SUMMARY

This work was carried out to determine the various yieldings and the relation weight/age on Landrace by Duroc Jersey commercial crosses related to the carcasse, wastes and its losses; also it was determined the amount of meat and fat and the yieldings of the differente cuttings related to the quality.

It were killed 18 swine according to at random design blocks with three (3) replications and three (3) treatments (age range), it was determined the sex did not influenced considerably in the relation weight/age, but the sex had a minimum influence according the yieldings.

On the base of the statistical analysis it was determined, that the meat and fat amounts were only affected by the relation weight/age.

The mean yieldings of the pigs related to the quality were best on the young than the aged animals. In relation weight/age, it was only found statistical differences in the rib cuttings on aged animals (10 to 12 months) than on young animals (6 60 8 months).

When evaluated the major cutting on swine it was found that in the statistical analysis, the backs represent differences in respecto with the sex but these differences were discarded when the Tukey test was applied.

When analysing the relation weight/age in respect with the carcasse, wastes and losses the age plays a principal role in the yielding of the carcasse that is directly correlated with the age and this is major on animals of 10 - 12 months than on animals of 6 - 8 months.

Related to wastes and other losses the results showed that the age does a high influence. The wastes and/or losses did not show signifi-

cant differences when statistically analysed that shows the amount of losses of weight after the slaughtering is very low or that its difference according to the age, is not considerable between the different treatments being unfavorable the weight losses to the younger animals are favorable to the mature ones.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. ACKER, D. Zootecnia e industria ganadera. Edit. Diana, México, 1979. 710 pp.

2. COLE, H. Producción animal. Edit Acribia, Zaragoza, España. 1964. 840 pp. Ilus.

3. ESMINGER, M. Zootecnia general. Edit. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1974. 540 pp. Ilus.

4. FORREST, ABERLE, HEDRECK, JUDGE, MERKEL. Fundamentos de ciencia de la carne. Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1979. 364 pp.

5. GUERRERO, M.G. Curso de salsamentaria. Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. 1980. 67 p. (Mimeografiado).

6. FREEDEN, H.T. Ciencia animal. 1961. 634 p.

7. HETZER, H.O. Rate of growth as influenced by selection for high and low fatness in swine. J. Anim. Sci. 35: 730. 1979

8. LAWRIE, R.A. Ciencia de la carne. Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1967. 379 pp.

9. MORGAN, J.T. y LEWIS, D. Nutrición de cerdos y aves. Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1965. 404 pp.

10. NEVADO, M.B. Avances en la alimentación y mejora animal. Edit. Orbe. Sevilla, España. 1966. 106 pp.

11. PRICE, J.F. y SCHWEIGERT, B.S. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1976. 662 pp.

12. SANZ, E.C. Enciclopedia de la carne. Edit. Calpe. Madrid, España. 1969. 894 pp.

13. ZOBRISKY, S.E. Res. Bull Mo. Agric. Sta. No. 554

14. WORTH HAM, A. Tratado de Histología. Edit. Interamericana, S.A. México, 1958.

A P E N D I C E

TABLA 1

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS INICIALES EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	56,88	56,88	1,50 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	2.792,77	1.399,38	91,94**	8,65	4,46
Error (a)	4	150,23	37,55			
Sist. x Trat.	2	48,79	24,39	1,60 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	121,77	15,22			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12	8 - 10	6 - 8
		104,16	87,5	73,66
6 - 8	73,66	30,5 **	13,84**	-
8 - 10	87,5	16,66**	-	
10 - 12	104,16	-		

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 12,68

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 9,09

TABLA 2

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN CANAL DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	53,38	53,38	1,96 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	1.875,25	937,62	60,56 **	8,65	4,46
Error (a)	4	108,43	27,10			
Sist. x Trat.	2	97,53	48,76	3,15 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	123,89	15,48			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12	8 - 10	6 - 8
		78,75	66,50	53,75
6 - 8	53,75	25,00 **	12,75 *	-
8 -10	66,50	12,25 *	-	
10 -12	78,75	-		

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 12,78

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 9,17

TABLA 3

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS DE LA CARNE(MAGRA) EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	19,17	19,17	4,94^{NS}	21,20	7,71
Tratamientos	2	501,36	250,68	11,54**	8,65	4,46
Error (a)	4	15,53	3,88			
Sist. x Trat.	2	15,11	7,55	0,34^{NS}	8,65	4,46
Error (b)	8	173,71	21,71			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 43.561,16	8 - 10 36.016,66	6 - 8 30.698
6 - 8	30.698	12,86*	5,31$^{N.S.}$	-
8 - 10	30.016,66	7,54^{NS}	-	
10 - 12	43.561,16	-		

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 15,14

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 10,86

NS : no significativo

TABLA 4

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN GRASA (TOCINO) DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,47	0,47	0,085 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	127,22	63,61	6,75 *	8,65	4,46
Error (a)	4	22,02	5,50			
Sist. x Trat.	2	2,53	1,26	0,12 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	82,76	10,34			

NS : no significativo

* : significativo al nivel del 5%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 16.433,33	8 - 10 18.798,33	6 -8 11.601,66
6 - 8	11.601,66	4.831,67 NS	6.196,67 NS	-
8 - 10	17.798,33	1.365 NS	-	
10 - 12	16.433,33	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 10,452

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 7.500

TABLA 5

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN HUESOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	3,25	3,25	2,27 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	31,42	15,71	20,67 **	8,65	4,46
Error (a)	4	5,75	1,43			
Sist. x Trat.	2	6,69	3,34	4,39 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	6,08	0,76			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 11.128,33	8 - 10 9.175	6 - 8 7.900,16
6 - 8	7.900,16	3.228,17 **	1.274,84 NS	-
8 - 10	9.175	1.953,33 NS	-	
10 - 12	11.128,33	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 2.833

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 2.083

TABLA 6

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN PIEL DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	7,08	7,68	4,83 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	52,98	26,49	41,39**	8,65	4,46
Error (a)	4	6,38	1,59			
Sist. x Trat.	2	1,66	0,83	1,29**	8,65	4,46
Error (b)	8	5,15	0,64			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12	8 - 10	6 - 8
		17.625	4.658,33	3.548,33
6 - 8	3.548,33	4.076,67**	1.100 NS	-
8 - 10	4.658,33	2.966,67**	-	
10 - 12	17.625	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 2.600

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 1.865

TABLA 7

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN PERNILES EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	3,63	3,63	8,06*	21,20	7,71
Tratamientos	2	34,05	17,02	4,63*	8,65	4,46
Error (a)	4	1,81	0,45			
Sist. x Trat.	2	8,33	4,16	1,13 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	29,38	3,67			

* : significativo al nivel del 5%
NS : no significativo

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 11.755	8 - 10 10.000	6 - 8 8.386,66
6 - 8	8.386,66	3.368,34 NS	1.613,34 NS	-
8 - 10	10.000	1.755 NS	-	
10 - 12	11.755	-		

NS : no significativo
** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 6.227
* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 4.468

CONTINUA ..

COMPARACION DE PROMEDIOS PARA MACHOS Y HEMBRAS (PRUEBA DE TUKEY)

	Machos	Hembras
	10.496,66	9.597,77
9.597,77	898,89 NS	--
10.496,66	-	

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 5.397

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 2.492

TABLA 8

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN BRAZUELOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,060	0,060	0,055 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	29,85	14,92	4,26 NS	8,65	4,46
Error (a)	4	4,36	1,09			
Sist. x Trat.	2	5,00	2,50	0,71 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	28,03	3,50			

NS : No significativo

TABLA 9

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN LOMOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	3,06	3,06	8,50*	21,20	7,71
Tratamientos	2	5,07	2,53	1,83 NS	8,65	4,46
Error (a)	4	1,44	0,36			
Sist. x Trat.	2	1,54	0,77	0,55 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	11,06	1,38			

NS : no significativo

* : significativo al nivel del 5%

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS PARA MACHOS Y HEMBRAS (PRUEBA DE TUKEY)

	Machos 5.883,33	Hembras 7.371,66
7.371,66	1.488,33 NS	-
5.883,33	-	

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 4.813

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 2.233

TABLA 10

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN LOMILLOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,0209	0,0209	0,03 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	4,70	2,35	1,32 NS	8,65	4,46
Error (a)	4	2,57	0,64			
Sist. x Trat.	2	1,87	0,93	0,52 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	14,31	1,78			

NS : no significativo

TABLA 11

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN COSTILLARES DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	14,60	14,60	7,33^{NS}	21,20	7,71
Tratamientos	2	47,26	23,63	10,18**	8,65	4,46
Error (a)	4	7,97	1,99			
Sist. x Trat.	2	0,92	0,46	0,19^{NS}	8,65	4,46
Error (b)	8	18,56	2,32			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 12.078,83	8 - 10 10.531,66	6 - 8 8.139,16
6 - 8	8.139,16	3.939,67*	2.392,50^{NS}	-
8 - 10	10.531,66	1.547,17^{NS}	-	
10 - 12	12.078,83	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 4.950

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 2.747

TABLA 12

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN CUELLO EN CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,011	0,011	0,05 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	2,14	1,07	2,67 NS	8,65	4,46
Error (a)	4	0,84	0,21			
Sist. x Trat.	2	1,45	0,72	1,80 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	3,27	0,40			

NS : no significativo

TABLA 13

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN VISCERAS ROJAS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,00044	0,00044	0,00033 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	1,70	0,85	3,14 NS	8,65	4,46
Error (a)	4	0,53	0,13			
Sist. x Trat.	2	1,08	0,54	2,00 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	2,22	0,27			

NS : no signicativo

TABLA 14

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN VISCERAS BLANCAS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	1,13	1,13	3,89 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	3,16	1,58	5,09 *	8,65	4,46
Error (a)	4	1,16	0,29			
Sist. x Trat.	2	1,10	0,55	1,77 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	2,49	0,31			

NS : no significativo

* : significativo al nivel del 5%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 3.468,33	8 - 10 2.596,66	6 - 8 2.563,33
6 - 8	2.563,33	0,909 NS	0,033 NS	-
8 - 10	2.596,66	0,871,67 NS	-	
10 - 12	2.468,33	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 1,809

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 1,56

TABLA 15

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS DE LA SANGRE DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,0986	0,0986	3,65 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	4,78	2,39	5,31 *	8,65	4,46
Error (a)	4	0,1109	0,027			
Sist. x Trat.	2	0,111	0,055	0,12 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	3,62	0,45			

NS : no significativo

* : significativo al nivel del 5%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 3.475	8 - 10 3.128,33	6 - 8 2.750,83
6 - 8	2.750,83	1,22417 NS	0,87750 NS	-
8 - 10	3,128,33	0,34667 NS	-	
10 - 12	3.475	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 2,18

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 1,56

TABLA 16

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS DE CABEZA DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	G.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,23	0,23	0,69 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	6,73	3,36	11,20 **	8,65	4,46
Error (a)	4	1,32	0,33			
Sist. x Trat.	2	0,22	0,11	0,36 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	2,44	0,30			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 6.575	8 - 10 5.907,5	6 - 8 5.283,33
6 - 8	5.283,33	1.491,63 *	0,62417 NS	-
8 - 10	5.907,5	0,8675 NS	-	
10 - 12	6.575	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 1.780

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 1.277

TABLA 17

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN PATAS Y COLA DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,00055	0,00055	0,00042 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	1,01	0,50	22,72 **	8,65	4,46
Error (a)	4	0,519	0,13			
Sist. x Trat.	2	0,24	0,12	5,45 *	8,65	4,46
Error (b)	8	0,18	0,022			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

* : significativo al nivel del 5%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 2,03	8 - 10 1,50	6 - 8 1,57
6 - 8	1,57	0,46 *	0,7 NS	-
8 - 10	1,50	0,53 **	-	
10 - 12	2,03	-		

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 0,482

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 0,345

NS : no significativo

CONTINUA ..

TABLA 18

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN CANAL DE CERDOS
DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS
SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

COMPARACION DE PROMEDIOS PARA MACHOS Y HEMBRAS (PRUEBA DE TUKEY)

		Machos	Hembras
		1,68	1,72
Hembras	1,72	0,04 NS	-
Machos	1,68	-	

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 2,890

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 1,334

TABLA 18

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN CANAL DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	19,33	19,33	1,28 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	1.326,09	663,04	34,49 **	8,65	4,46
Error (a)	4	61,90	15,47			
Sist. x Trat.	2	73,21	36,60	1,95 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	149,50	18,68			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 71,72	8 - 10 61,83	6 - 8 50,14
6 - 8	50,14	20,98 **	11,69 *	-
8 - 10	61,83	2,29 NS	-	
10 - 12	71,72	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 14,04

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 10,08

TABLA 19

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN DESPOJOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,26	0,26	0,057 NS	21,20	7,71
Tratamientos	2	91,76	45,88	41,33 **	8,65	4,46
Error (a)	4	18,23	4,55			
Sist. x Trat.	2	0,26	0,13	0,11 NS	8,65	4,46
Error (b)	8	8,94	1,11			

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%

COMPARACION DE PROMEDIOS A DIFERENTES EDADES (PRUEBA DE TUKEY)

		Edad (meses) 10 - 12 21,48	8 - 10 17,45	6 - 8 16,08
6 - 8	16,08	5,4**	1,37 NS	-
8 - 10	17,45	4,03**	-	
10 - 12	21,48	-		

NS : no significativo

** : significativo al nivel del 1%
DMS (Tukey) 1% = 3,42

* : significativo al nivel del 5%
DMS (Tukey) 5% = 2,45

TABLA 20

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN GRASA INTERNA DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS, SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,85	0,85	$2,74^{NS}$	21,20	7,71
Tratamientos	2	2,58	1,29	$2,08^{NS}$	8,65	4,46
Error (a)	4	1,25	0,31			
Sist. x Trat.	2	0,76	0,38	$0,61^{NS}$	8,65	4,46
Error (b)	8	4,99	0,62			

NS : no significativo

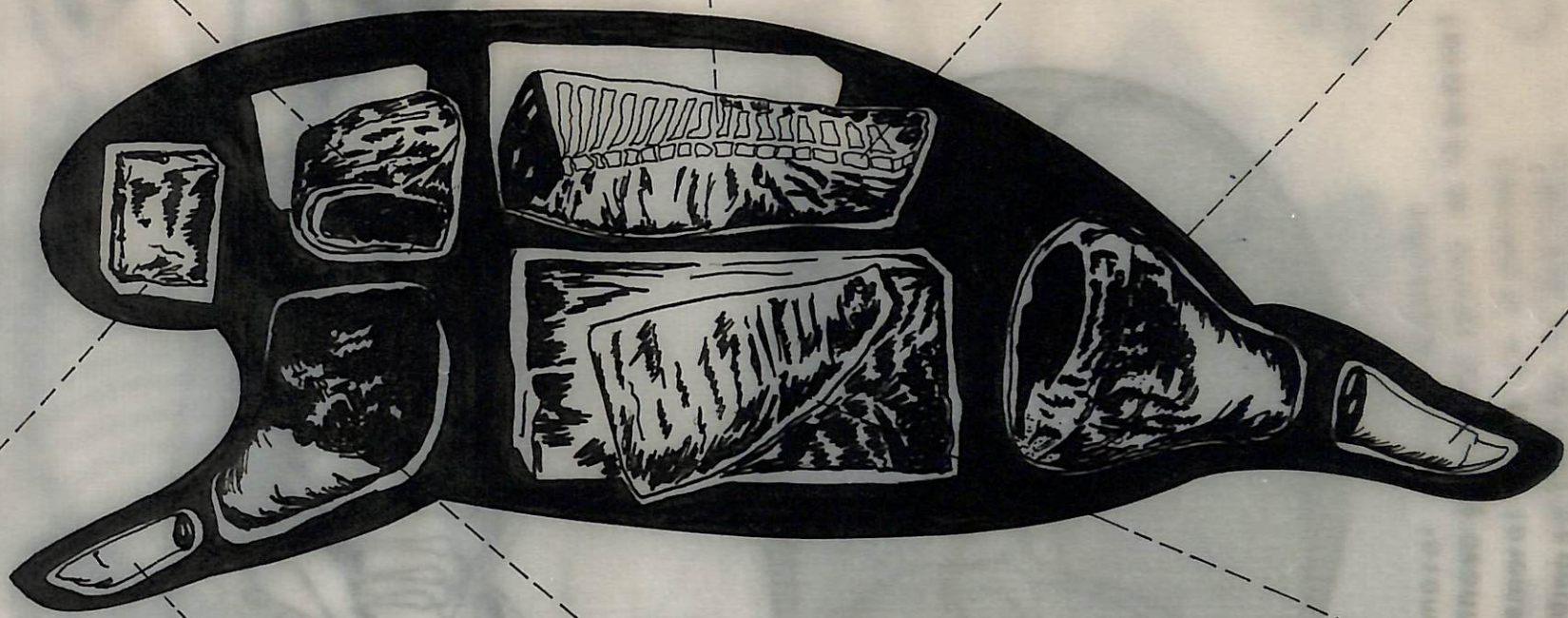
TABLA 21

ANALISIS DE VARIANCIA DE PESOS EN DESECHOS DE CERDOS DEL CRUCE COMERCIAL LANDRACE POR DUROC MACHOS Y HEMBRAS SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft. 1%	Ft. 5%
Sistemas	1	0,75	0,75	$4,16^{NS}$	21,20	7,71
Tratamientos	2	1,45	0,72	$3,42^{NS}$	8,65	4,46
Error (a)	4	0,72	0,18			
Sist. x Trat.	2	1,39	0,69	$3,28^{NS}$	8,65	4,46
Error (b)	9 6	1,68	0,21			

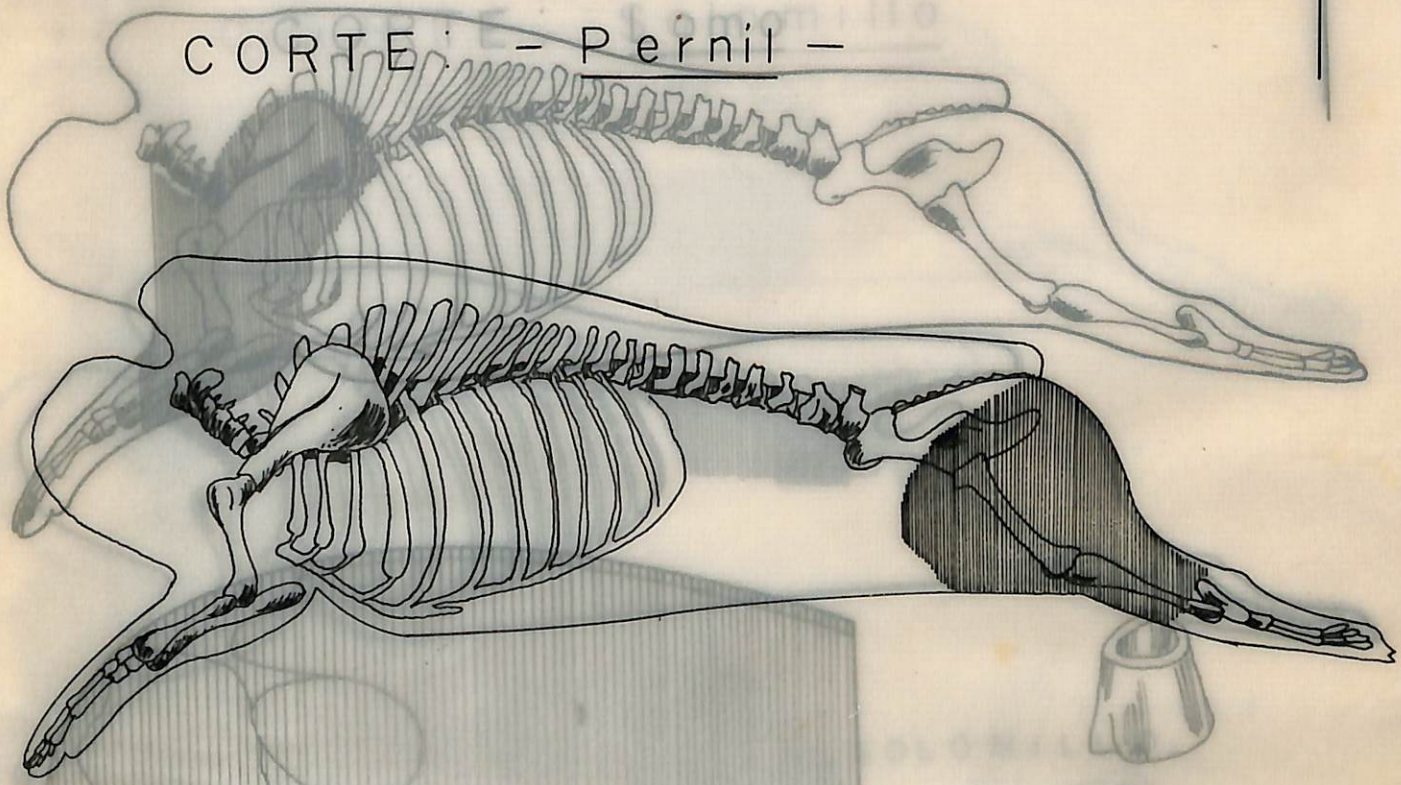
NS : no significativo

- CORTES PRINCIPALES DEL CERDO -

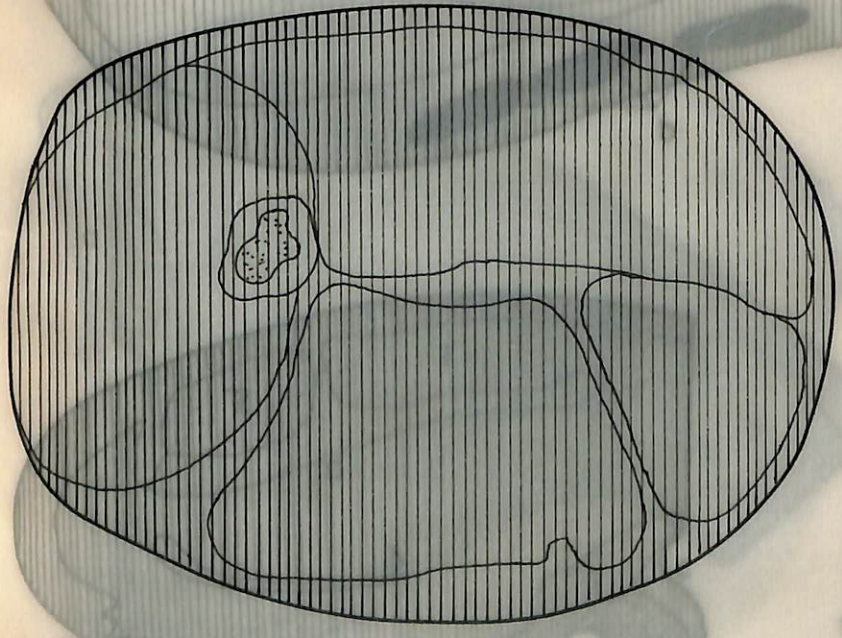


CORTE: Brazuelo.

CORTE: - Pernil -



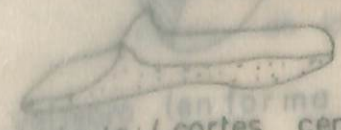
Húmero



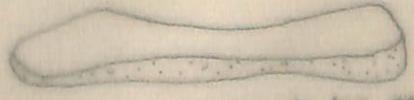
a.- Fémur
1.- Recto femoral y otro músculos
2.- Semitendinoso y aductor (punta de la pierna)
3.- Biceps femoral (base de la pierna).
4.- Semitendinoso. (ojo de la pierna)



HUESO REDONDO O DE LA PIERNA



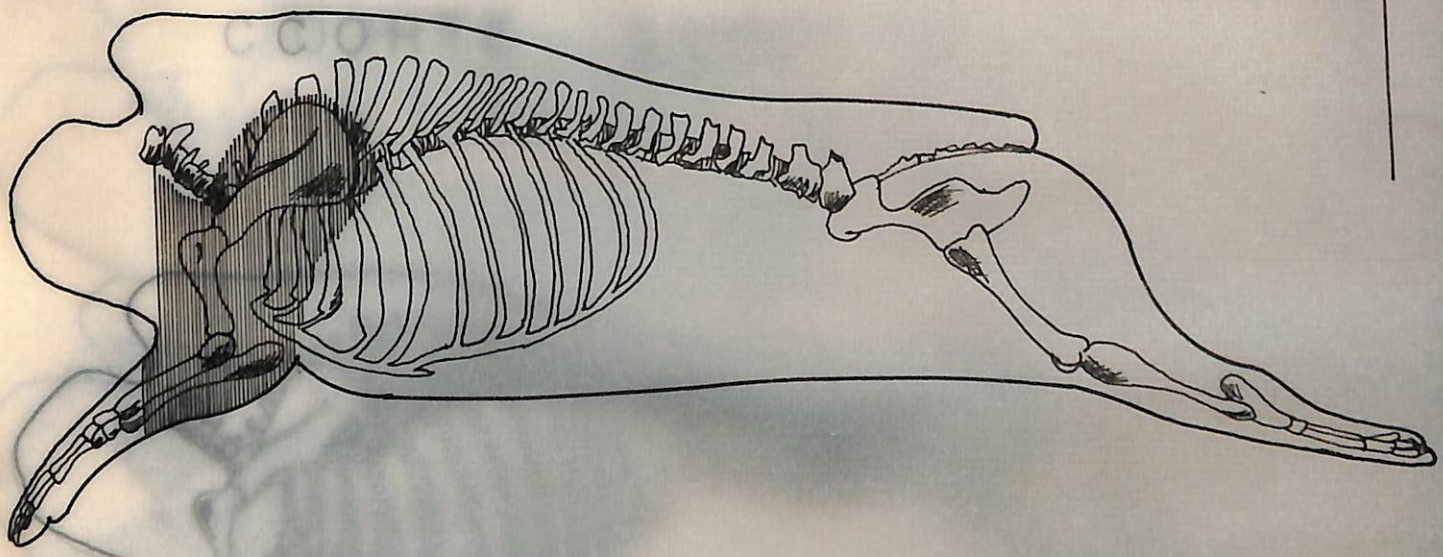
Escápula: (cortes centrales)

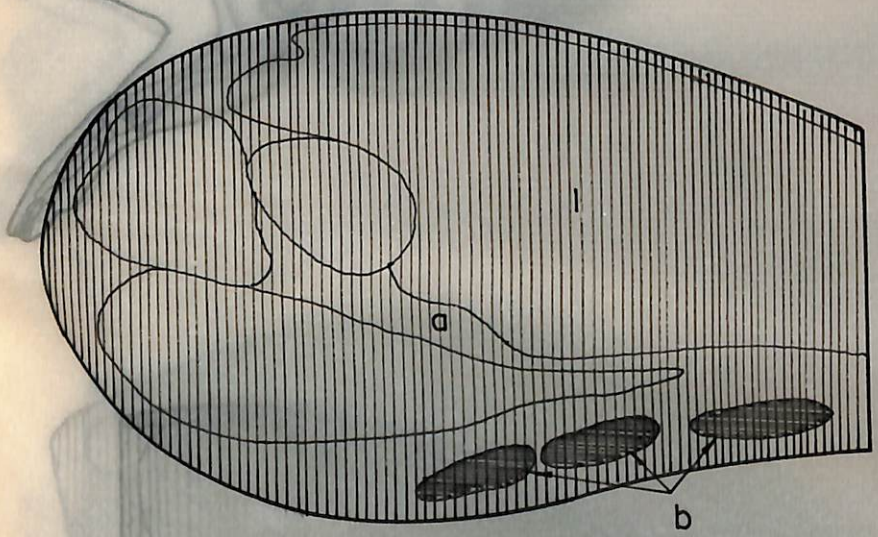


Escápula: (cerca de las costillas)

FIGURA: 2

CORTE: Brazuelo.

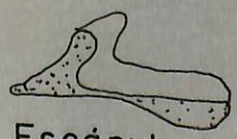




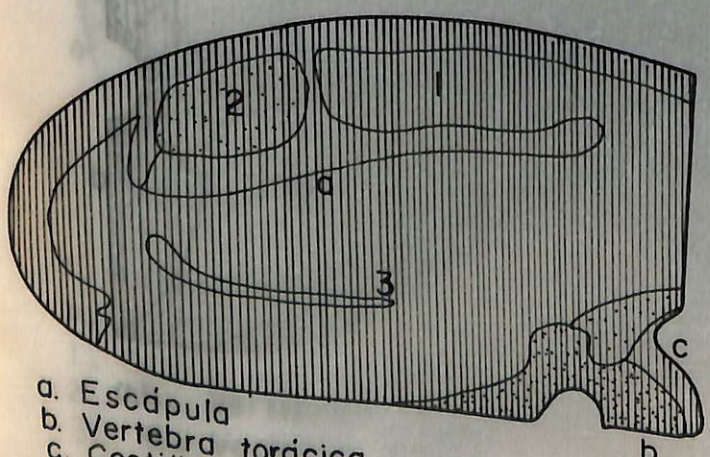


Húmero

a. Húmero
b. Costillas
1. Triceps bronquial y otros músculos.

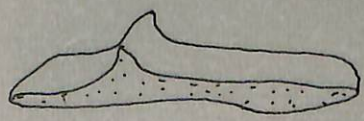


Escápula (cerca del cuello)

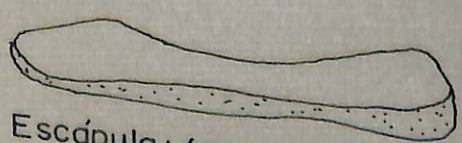


a. Escápula
b. Vertebra torácica
c. Costilla.
1. Infraespinoso
2. Supraespinoso (lomo delantero)
3. Varios músculos, incluido el Longissimus. (ojo de la costilla).

FIGURA: 3

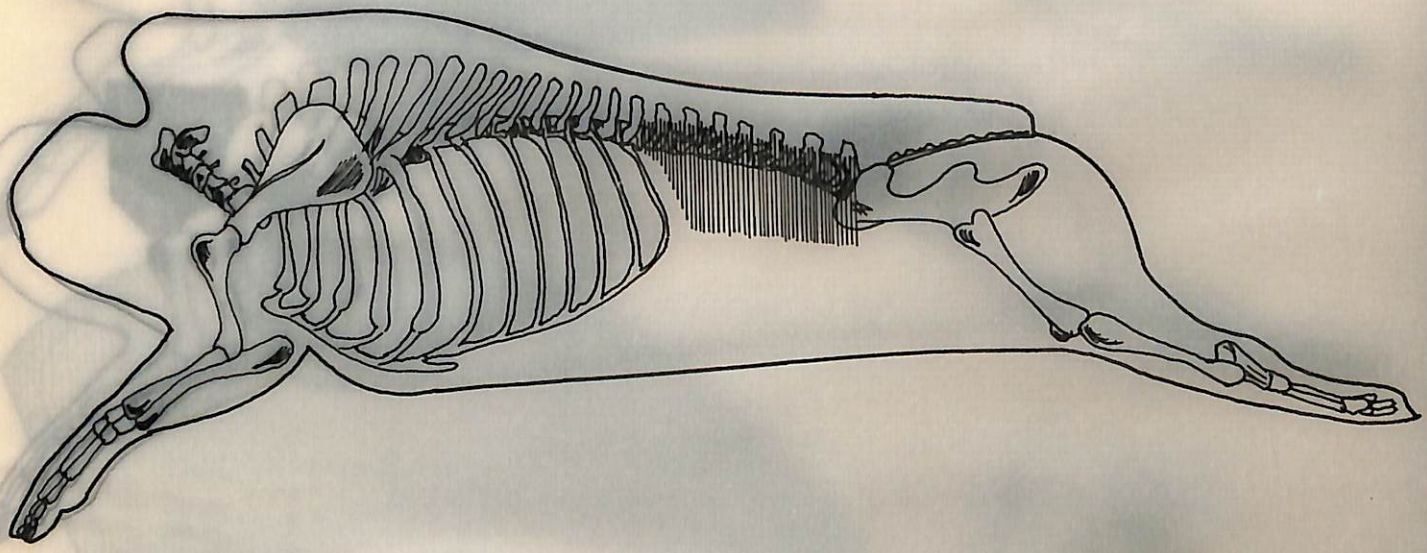


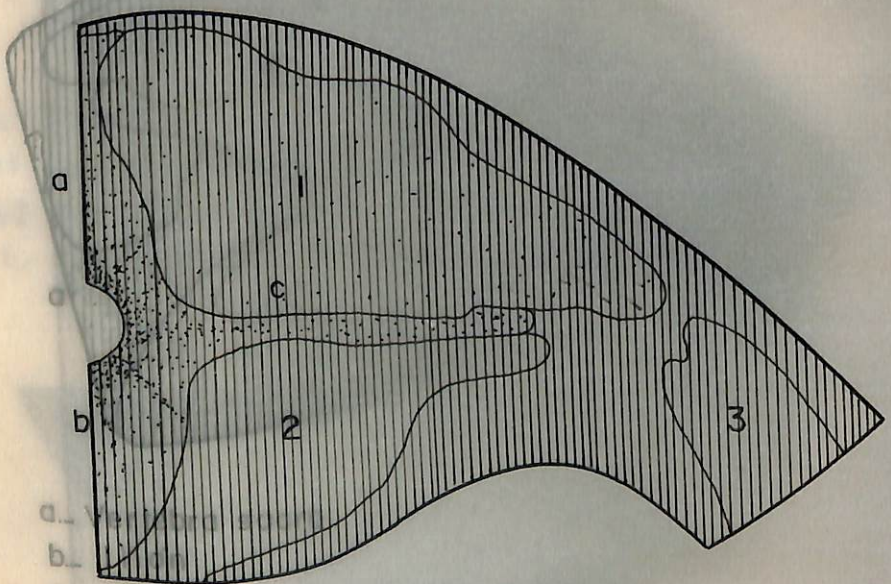
Escápula: (cortes centrales)

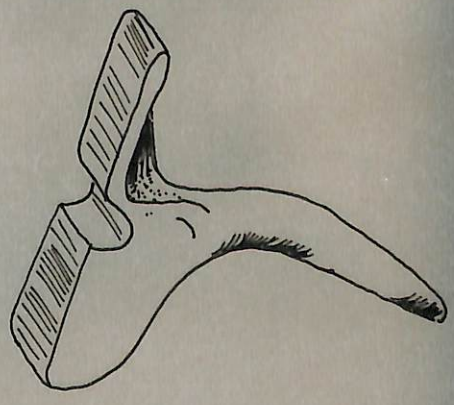


Escápula: (cerca de las costillas)

CCORTE: Lomo







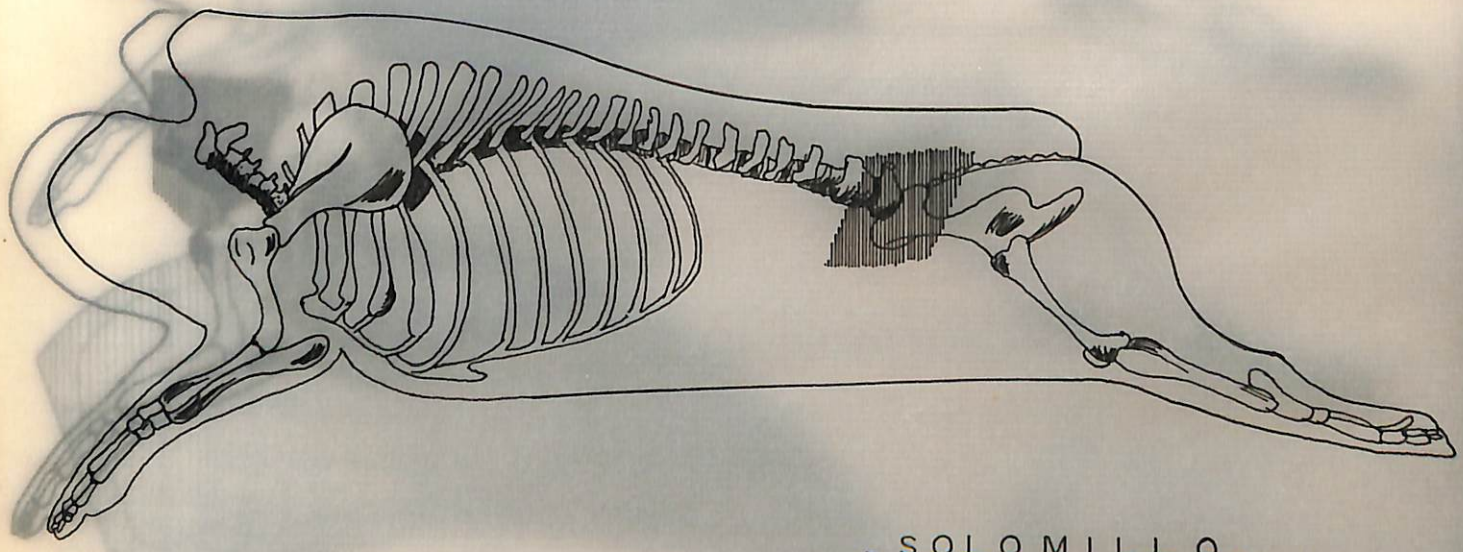
a,b.- Vertebras lumbares
c.- Vertebra lumbar

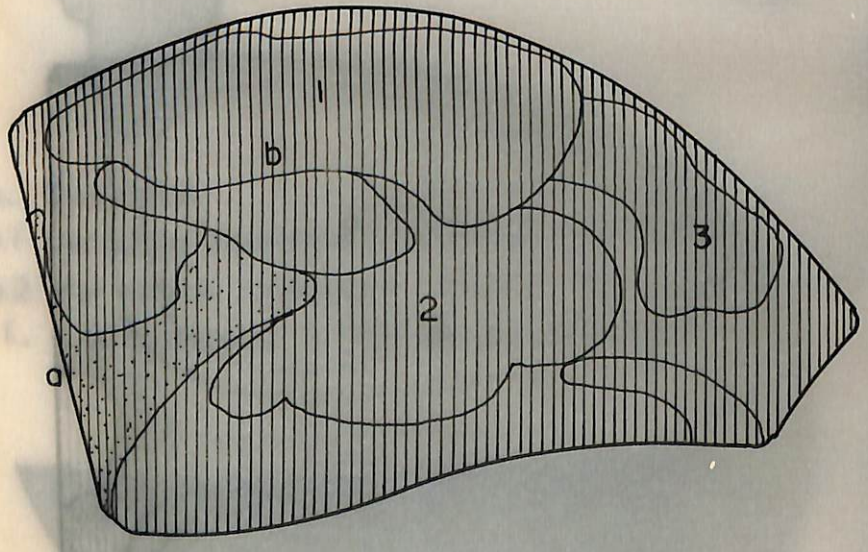
1.- Longissimus
2.- Psoas (solomillo)
3.- Oblicuo abdominal interno y externo (músculos de los flancos)

Vertebra (en forma de T) hueso en T.

FIGURA: 4

CORTE: Solomillo





a.- Vertebra sacra.
b.- Ilión
1.- Glúteo medio (porción superior)
2.- Psoas (solomillo terminal)
3.- Tensor de la fascia (punta de lomo)

- SOLOMILLO -



HUESO PLANO
(cortes centrales)



HUESO ESTRECHO
(cerca lomo bajo)

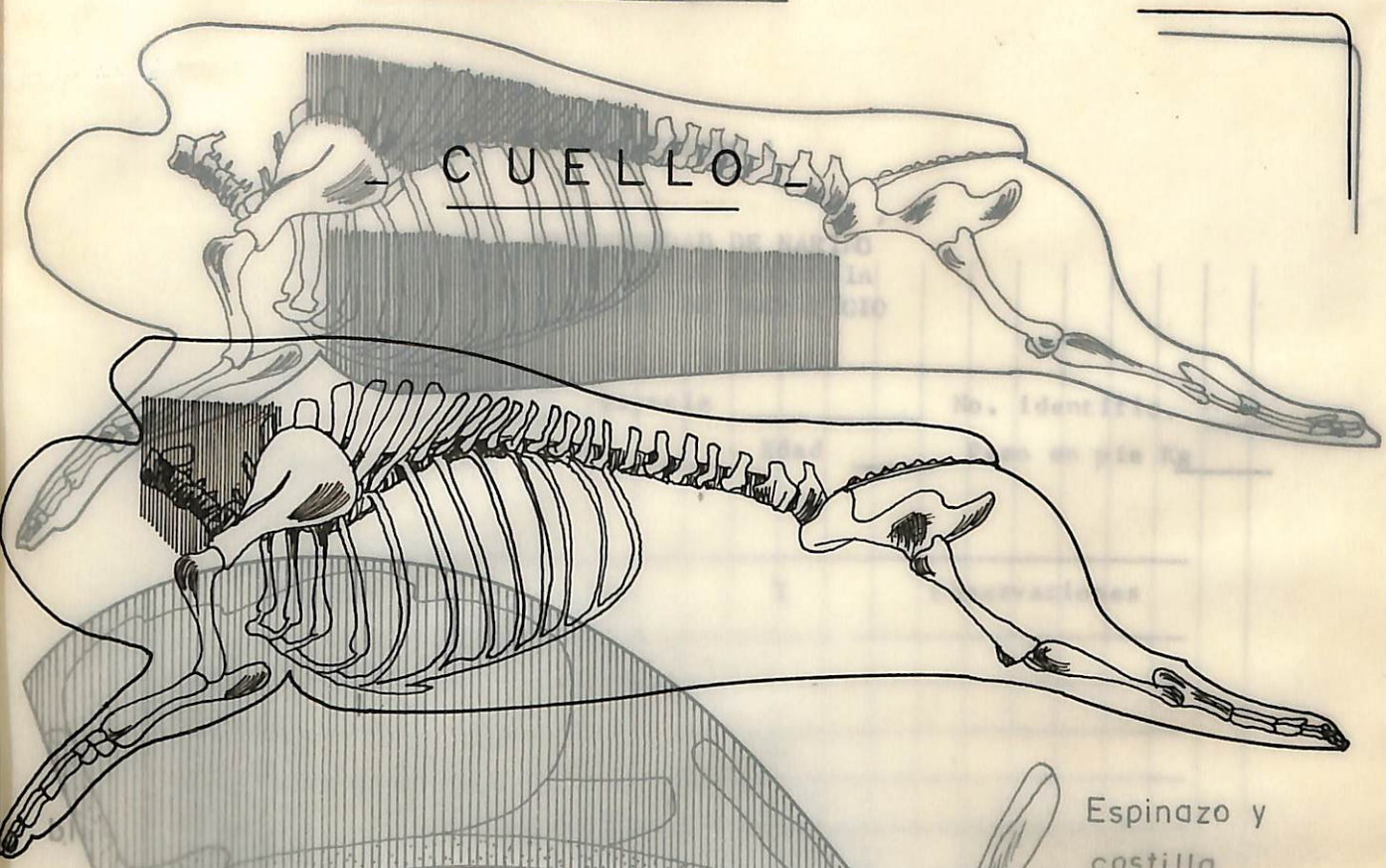


HUESO EN CUÑA
(cerca de la pierna)

FIGURA: 5

- COSTILLAS -

- CUELLO -

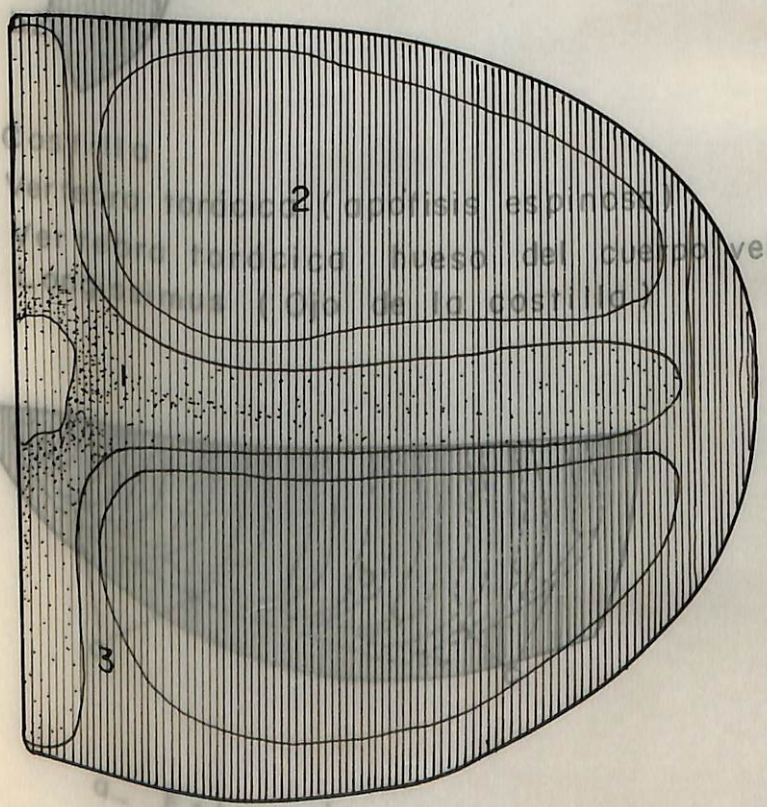


a



Espinazo y costilla.

1. Vertebras Cervicales.
2. Musculos.: Largo del cuello
3. Intertransversales.

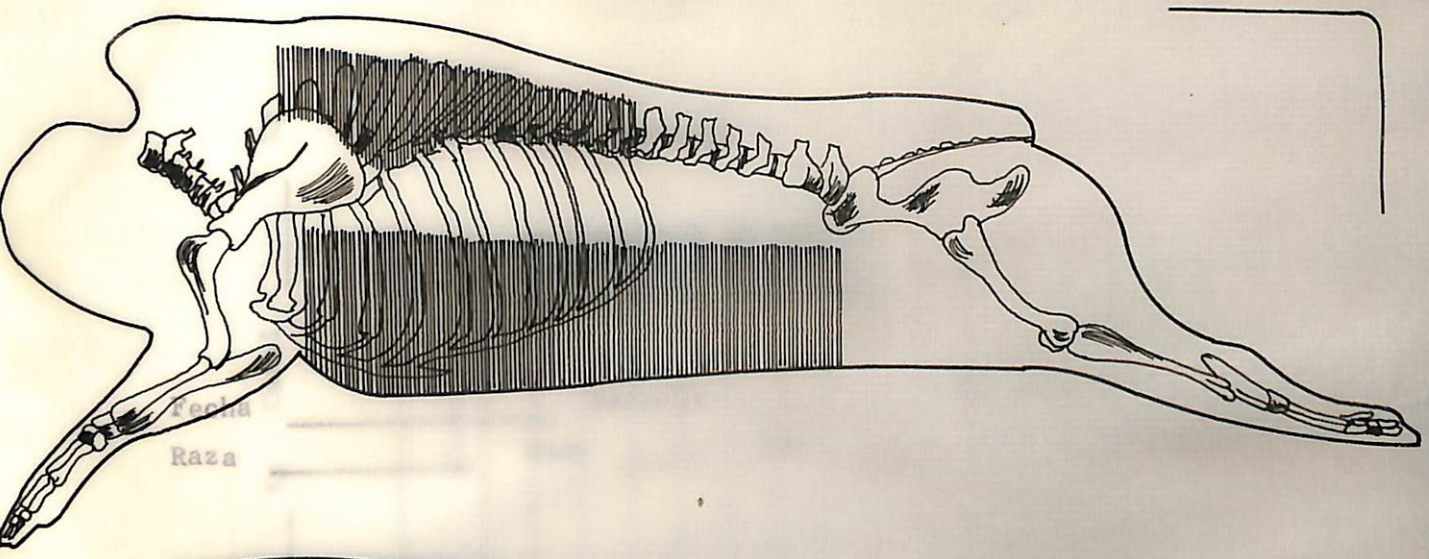




Esternón y costillas

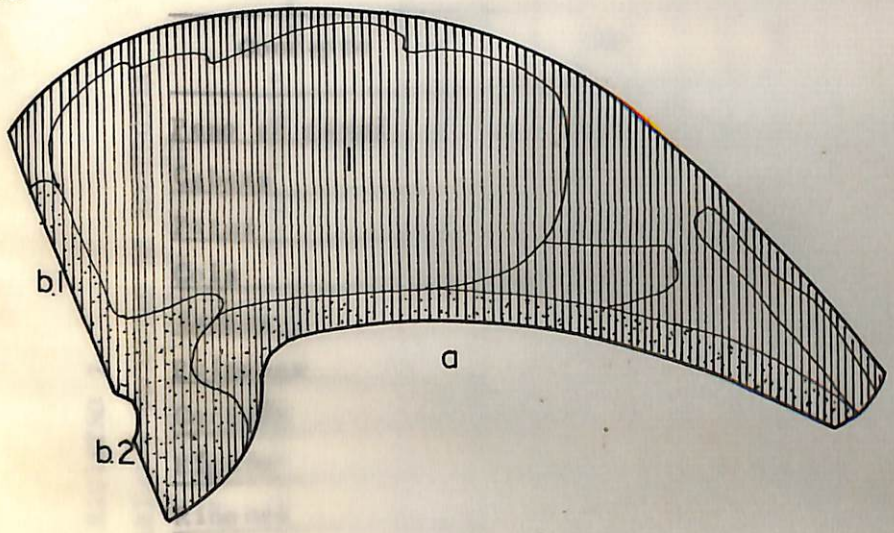
FIGURA: 6

-COSTILLAS-



Fecha

Raza





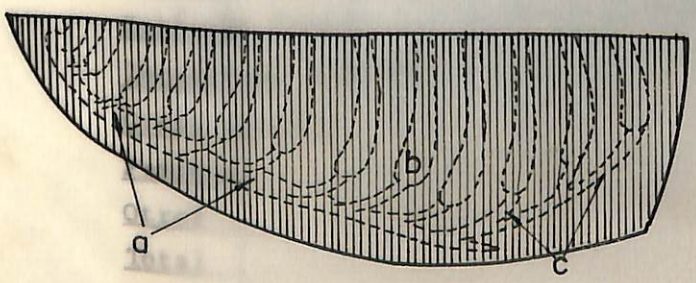
Espinazo y costilla.

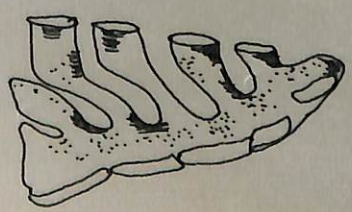
a.- Costilla

b.1 Vertebra torácica (apofisis espinosa)

b.2 Vertebra torácica hueso del cuerpo vertebral)

l.- Longissimus (Ojo de la costilla)





Esternón y costillas

a.- Esternón

b.- Costilla

c.- Cartilagos costales

GURA:7

REGISTRO 1

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
REGISTRO DE SACRIFICIO

Fecha _____ Especie _____ No. identific. ____

Raza _____ Sexo _____ Edad _____ Peso en pie Kg _____

Concepto	Kg	%	Observaciones
Peso en canal			
Cabeza			
Patas			
Cola			
Sangre			
Pulmones			
Corazón			
Hígado			
Riñones			
Bazo			
Páncreas			
Esófago			
Tráquea			
Diafragma			
Sistema reproductor			
Estómago limpio			
Intestinos limpios			
Grasa interna			
Pezones			
Otros			
Total			

REGISTRO 2

UNIVERSIDAD DE NARIÑO - FACULTAD DE ZOOTECNIA
CLASIFICACION Y DESTINO DE LAS CARNES

Fecha _____ Especie _____ No. identif. ___ Peso en pie ____ Kg Canal _____ Kg

Tipo de carnes		Peso bruto	Peso carne	Peso grasa	Hueso	Destino	Observaciones
Piernas	Derecha						
	Izquier.						
Brazuelos	Derecho						
	Izquier.						
Lomos	Derecho						
	Izquier.						
Lomillos	Derecho						
	Izquier.						
Costillas	Derecha						
	Izquier.						
Cuello	Derecho						
	Izquier.						
Grasa	Blanda						
	Dura						
Piel							
Total							