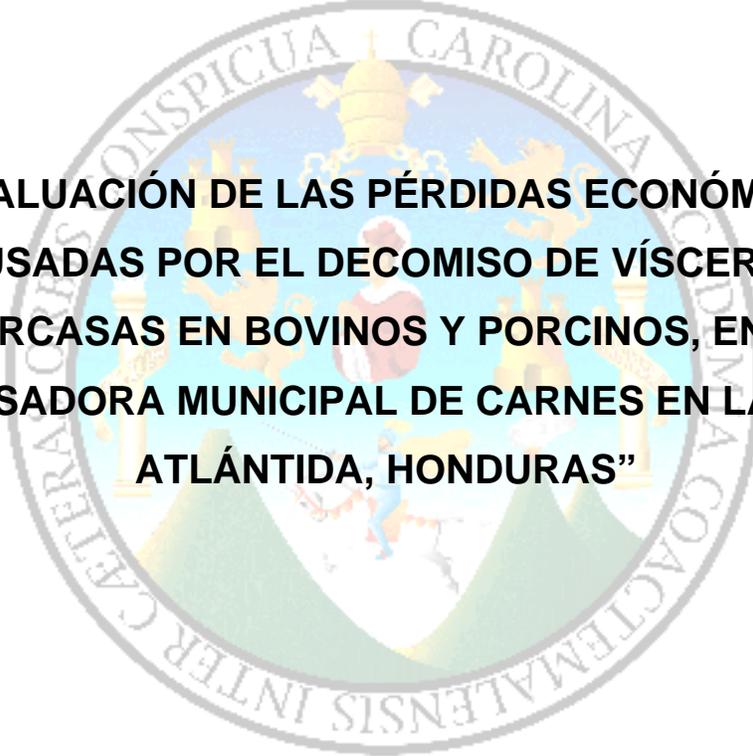


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**“EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS
CAUSADAS POR EL DECOMISO DE VÍSCERAS Y
CARCASAS EN BOVINOS Y PORCINOS, EN LA
PROCESADORA MUNICIPAL DE CARNES EN LA CEIBA,
ATLÁNTIDA, HONDURAS”**

MIRIAN YAMILETH BUENO ALMENDÁREZ

GUATEMALA, ABRIL DEL 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**“EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS
CAUSADAS POR EL DECOMISO DE VÍSCERAS Y
CARCASAS EN BOVINOS Y PORCINOS, EN LA
PROCESADORA MUNICIPAL DE CARNES EN LA CEIBA,
ATLÁNTIDA, HONDURAS”**

TESIS

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

POR

MIRIAN YAMILETH BUENO ALMENDÁREZ

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

MÉDICA VETERINARIA

GUATEMALA, ABRIL DEL 2008

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO: Lic. Zoot. MARCO VINICIO DE LA ROSA

SECRETARIO: Med. Vet. MARCO VINICIO GARCÍA URBINA.

VOCAL I: Med. Vet. YERI EDGARDO VÉLIZ PORRAS.

VOCAL II: MSc. M.V. FREDY ROLANDO GONZÁLEZ

VOCAL III: Med. Vet. MARIO ANTONIO MOTTA GONZALEZ.

VOCAL IV: Br. JOSÉ ABRAHAM RAMÍREZ CHANG.

VOCAL V: Br. JOSÉ ANTONIO MOTTA FUENTES.

ASESORES:

Med. Vet. CARLOS ENRIQUE CAMEY RODAS.

Med. Vet. MANUEL EDUARDO RODRÍGUEZ ZEA.

Med. Vet. HELIODORO ANTONIO GARCÍA LEMUS

Med. Vet. SERGIO REYNEL BUENO FERRERA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

**EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO POR LOS PRECEPTOS
QUE ESTABLECE LA LEY DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA, PRESENTO A CONSIDERACIÓN DE
USTEDES EL TRABAJO DE TESIS TITULADO:**

**“EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS CAUSADAS
POR EL DECOMISO DE VÍSCERAS Y CARCASAS EN BOVINOS
Y PORCINOS, EN LA PROCESADORA MUNICIPAL DE CARNES
EN LA CEIBA, ATLÁNTIDA, HONDURAS”.**

EL CUAL FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE

LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA,

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por guiar mi camino diariamente e iluminarme con sabiduría y entendimiento.
- A MIS PADRES:** Los cuatro, por su apoyo incondicional y sus valiosas enseñanzas a lo largo de mi vida.
- A MIS HERMANOS:** Guillermo, Pamela y Sergio David, por motivar mi vida estudiantil para ser un buen ejemplo para ustedes.
- A MIS CATEDRÁTICOS:** A cada uno de los que contribuyeron con sus enseñanzas y su paciencia. Por compartir sus experiencias profesionales a lo largo de nuestra carrera.
- A MIS COMPAÑEROS:** Por cada uno de los que estuvimos y los que quedamos a lo largo de este camino, por compartir experiencias inolvidables y por lo que aprendí de ustedes.
- A MIS AMIGOS:** Majo, Margarita Lucky y Lucho, por brindarme su amistad y apoyo incondicional, por compartir los mejores momentos de mi vida con las suyas.
- A MI BEBÉ:** Maggie, por ser mi compañera inseparable y por los ratos de alegría que compartimos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por acompañarme siempre, por darme fuerzas e iluminar mi vida, por haber puesto en mi camino personas de buen corazón que me brindaron su apoyo y compañía durante mi carrera.

A mi madre, por ser mi fuente de inspiración y fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis asesores: Dr. Carlos Comey, Dr. Manuel Rodríguez, Dr. Heliodoro García y Dr. Sergio Bueno, por toda su paciencia y dedicación en la realización de mi tesis.

Al Dr. Jorge Lanza y todos los empleados de La Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras, por su colaboración en la realización de esta investigación.

A mis profesores, Dra. Santizo, Dr. Comey y Dr. Rodríguez, por sus palabras de aliento, por impulsarme y exigir lo mejor de mí no solo en la realización de mi tesis, sino también en el desarrollo de mi carrera.

A la XLV promoción de medicina veterinaria, por compartir momentos agradables con cada uno de ustedes.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, especialmente al Dr. Vinicio García por toda su ayuda.

A todos mis catedráticos que me brindaron sus conocimientos, experiencias y amistad durante todos estos años.

A todas y cada una de las personas que de una u otra manera colaboraron durante mi carrera y la realización de esta tesis.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específico	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Monografía del departamento de Atlántida	3
3.1.1 Localización, superficie y límites territoriales	3
3.1.2 Fisiografía del municipio	3
3.1.2.1 Hidrografía	3
3.1.2.2 Clima	4
3.1.2.3 Topografía y suelos	4
3.1.3 Aspectos demográficos	5
3.1.3.1 Población	5
3.1.4 Aspectos socioeconómicos	5
3.1.4.1 Principales actividades económicas	5
3.2 Control veterinario de las carnes	6
3.2.1 Examen ante-mortem	6
3.2.2 Examen post-mortem	7
3.2.2.1 Examen por visualización	7
3.2.2.2 Examen por palpación	7
3.2.2.3 Recolección de la sangre	7
3.2.2.4 Examen de cueros	8
3.2.2.5 Examen de pezuñas	8
3.2.2.6 Linfoglándulas de la cabeza y amígdalas	8
3.2.2.7 Músculos masticatorios	8
3.2.2.8 Ojos, encías y labios	8
3.2.2.9 Lengua	9

3.2.2.10	Laringe y Faringe	9
3.2.2.11	Tráquea	9
3.2.2.12	Pulmones	9
3.2.2.13	Esófago	9
3.2.2.14	Estómago	10
3.2.2.15	Intestinos	10
3.2.2.16	Hígado	10
3.2.2.17	Páncreas	10
3.2.2.18	Bazo	10
3.2.2.19	Pericardio	11
3.2.2.20	Corazón	11
3.2.2.21	Riñones	11
3.2.2.22	Vejiga	11
3.2.2.23	Útero	11
3.2.2.24	Ubres	11
3.2.2.25	Testículos	12
3.2.2.26	Sistema nervioso central	12
3.2.2.27	Grandes serosas	12
3.2.2.28	Examen de los huesos	12
3.2.2.29	Examen de las articulaciones	12
3.2.2.30	Examen de las linfoglándulas	12
3.2.2.31	Canal	13
3.3	Principales Causas de Decomiso de Carnes y Vísceras en Cerdos y Bovinos	13
3.3.1	Enfermedades Bacterianas comunes para los bovinos y cerdos	13
3.3.1.1	Brucelosis	13
3.3.1.1.1	Etiología	14
3.3.1.1.2	Reconocimiento ante-mortem	14
3.3.1.1.3	Reconocimiento post-mortem	14
3.3.1.1.4	Tipo de decomiso	14
3.3.1.1.5	Zoonosis	15

3.3.1.2 Tuberculosis	15
3.3.1.2.1 Etiología	15
3.3.1.2.2 Reconocimiento ante-mortem	16
3.3.1.2.3 Reconocimiento post-mortem	16
3.3.1.2.4 Tipo de decomiso	16
3.3.1.3 Leptospirosis	17
3.3.1.3.1 Etiología	17
3.3.1.3.2 Reconocimiento ante-mortem	17
3.3.1.3.3 Reconocimiento post-mortem	18
3.3.1.3.4 Tipo de decomiso	18
3.3.1.3.5 Zoonosis	18
3.3.1.4 Abscesos hepáticos	19
3.3.1.4.1 Etiología	19
3.3.1.4.2 Reconocimiento ante-mortem	19
3.3.1.4.3 Reconocimiento post-mortem	19
3.3.1.4.4 Tipo de decomiso	19
3.3.2 Enfermedades bacterianas de los cerdos	20
3.3.2.1 Erisipela Porcina	20
3.3.2.1.1 Etiología	20
3.3.2.1.2 Reconocimiento ante-mortem	20
3.3.2.1.3 Reconocimiento post-mortem	20
3.3.2.1.4 Tipo de decomiso	21
3.3.2.1.5 Zoonosis	21
3.3.2.2 Linfadenitis Estreptocócica	21
3.3.2.2.1 Etiología	22
3.3.2.2.2 Reconocimiento ante-mortem	22
3.3.2.2.3 Reconocimiento post-mortem	22
3.3.2.2.4 Tipo de decomiso	22

3.3.3 Enfermedades Parasitarias comunes para los bovinos y cerdos	22
3.3.3.1 Hidatidosis	22
3.3.3.1.1 Etiología	23
3.3.3.1.2 Reconocimiento ante-mortem	23
3.3.3.1.3 Reconocimiento post-mortem	23
3.3.3.1.4 Tipo de decomiso	23
3.3.3.1.5 Epidemiología	24
3.3.3.2 Bronquitis Verminosa	24
3.3.3.2.1 Etiología	24
3.3.3.2.2 Reconocimiento post-mortem	25
3.3.3.2.3 Tipo de decomiso	25
3.3.3.2.4 Epidemiología	25
3.3.3.3 Sarcosporidiosis	25
3.3.3.3.1 Etiología	26
3.3.3.3.2 Reconocimiento ante-mortem	26
3.3.3.3.3 Reconocimiento post-mortem	26
3.3.3.3.4 Tipo de decomiso	26
3.3.4 Enfermedades Parasitarias de los Cerdos	27
3.3.4.1 Cisticercosis Porcina	27
3.3.4.1.1 Etiología	27
3.3.4.1.2 Reconocimiento ante-mortem	27
3.3.4.1.3 Reconocimiento post-mortem	28
3.3.4.1.4 Tipo de decomiso	28
3.3.4.1.5 Epidemiología	28
3.3.4.1.6 Zoonosis	29

3.3.4.2	Estefanurosis	29
3.3.4.2.1	Etiología	29
3.3.4.2.2	Reconocimiento post-mortem	29
3.3.4.2.3	Tipo de decomiso	30
3.3.4.3	Ascariasis	30
3.3.4.3.1	Etiología	30
3.3.4.3.2	Reconocimiento ante-mortem	30
3.3.4.3.3	Reconocimiento post-mortem	31
3.3.4.3.4	Epidemiología	31
3.3.5	Enfermedades Parasitarias de los Bovinos	32
3.3.5.1	Cisticercosis Bovina	32
3.3.5.1.1	Etiología	32
3.3.5.1.2	Reconocimiento ante-mortem	32
3.3.5.1.3	Reconocimiento post-mortem	32
3.3.5.1.4	Tipo de decomiso	32
3.3.5.2	Distomatosis	33
3.3.5.2.1	Etiología	33
3.3.5.2.2	Reconocimiento ante-mortem	33
3.3.5.2.3	Reconocimiento post-mortem	33
3.3.5.2.4	Tipo de decomiso	33
3.3.5.3	Dermatobiasis	33
3.3.5.3.1	Etiología	33
3.3.5.3.2	Reconocimiento ante-mortem	34
3.3.5.3.3	Tipo de decomiso	34

3.3.6 Enfermedad viral más común en los bovinos y Cerdos	34
3.3.6.1 Estomatitis Vesicular	34
3.3.6.1.1 Etiología	34
3.3.6.1.2 Reconocimiento ante-mortem	34
3.3.6.1.3 Reconocimiento post-mortem	35
3.3.6.1.4 Tipo de decomiso	35
3.3.7 Enfermedades Tóxicas de los Bovinos y Cerdos	35
3.3.7.1 Desparasitantes Químicos	35
3.3.7.1.1 Ivermectina	35
3.3.7.1.1.1 Mecanismo de Acción	36
3.3.7.1.1.2 Absorción de la Ivermectina	36
3.3.7.1.1.3 Toxicidad y Residuos	
Tisulares de la Ivermectina	37
3.3.7.1.1.4 Límite Máximo de Residuos de Ivermectina	37
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	38
4.1 Materiales	38
4.1.1 Recursos humanos	38
4.1.2 Recursos institucionales	38
4.1.3 Recursos físicos	38
4.1.4 Material de escritorio	38
4.1.5 Recursos biológicos	39
4.1.6. Área de estudio	39
4.2 Métodos	39
4.2.1 Período de colecta de datos	39
4.2.2 Criterios de inclusión	39
4.2.3 Metodología	40

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
Análisis y Discusión de Resultados	65
Decomiso de carcasas de bovino, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	65
Decomiso de carcasas de porcino, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	67
Decomiso de vísceras de bovinos, agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	69
VI. CONCLUSIONES	71
VII. RECOMENDACIONES	72
VIII. RESUMEN	73
ABSTRACT	74
IX. BIBLIOGRAFÍA	75
X. ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Número de canales de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	42
Gráfica 1. Porcentaje de canales de bovinos decomisados durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	42
Tabla 2. Total de libras de carne de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	43
Gráfica 2. Porcentaje de libras de carne de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	43
Tabla 3. Resultados económicos de los decomisos de canales de bovinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	44
Gráfica 3. Resultados económicos de los decomisos de canales de bovinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	44
Tabla 4. Análisis de regresión de los decomisos de canales de bovinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	45
Gráfica 4. Análisis de regresión de los decomisos de canales de bovinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	45
Tabla 5. Porcentaje total de canales decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	46
Gráfica 5. Porcentaje total de canales decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	46
Tabla 6. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de bovinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	47
Gráfica 6. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de bovinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	47

Tabla 7. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de bovinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	48
Gráfica 7. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de bovinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	48
Tabla 8. Número de canales de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	49
Gráfica 8. Porcentaje de canales de porcino decomisados durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	49
Tabla 9. Total de libras de carne de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	50
Gráfica 9. Porcentaje de libras de carne de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	50
Tabla 10. Resultados económicos de los decomisos de canales de porcinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	51
Gráfica 10. Resultados económicos de los decomisos de canales de bovinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	51
Tabla 11. Análisis de regresión de los decomisos de canales de porcinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	52
Gráfica 11. Análisis de regresión de los decomisos de canales de bovinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	52
Tabla 12. Porcentaje total de canales decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	53
Gráfica 12. Porcentaje total de canales decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	53
Tabla 13. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de porcinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	54
Gráfica 13. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de porcinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	54
Tabla 14. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	55

Gráfica 14. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	55
Tabla 15. Porcentaje de las causas de decomiso de hígado en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	56
Gráfica 15. Porcentaje de las causas de decomiso de hígado en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	57
Tabla 16. Porcentaje de las causas de decomiso de riñón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	58
Gráfica 16. Porcentaje de las causas de decomiso de riñón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	58
Tabla 17. Porcentaje de las causas de decomiso de pulmón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	59
Gráfica 17. Porcentaje de las causas de decomiso de pulmón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	59
Tabla 18. Porcentaje de las causas de decomiso de corazón en 3,781bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	60
Gráfica 18. Porcentaje de las causas de decomiso de corazón en 3,781 bovinos inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	60
Tabla 19. Frecuencia y porcentaje de las diferentes causas de decomiso de vísceras durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	61
Tabla 20. Porcentaje de vísceras de bovino decomisadas durante el examen post-mortem, de un total de 878 vísceras decomisadas durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	62

Gráfica 19. Porcentaje de vísceras de bovino decomisadas durante el examen post-mortem, de un total de 878 vísceras decomisadas durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	62
Tabla 21. Porcentaje de decomiso de vísceras de bovino durante el examen post-mortem en 3,781 reses sacrificadas, período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	63
Gráfica 20. Porcentaje de decomiso de vísceras de bovino durante el examen post-mortem en 3,781 reses sacrificadas, período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	63
Tabla 22. Cálculo de las pérdidas económicas por decomiso de vísceras de bovino durante el período Agosto-Diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	64
Gráfica 21. Pérdidas económicas por decomiso de vísceras de bovino durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras	64
Tabla 23. Pérdidas económicas totales por decomiso de vísceras y carcasas de bovinos y porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida	65

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito económico, las pérdidas por decomiso de vísceras alcanzan valores importantes aún en países desarrollados, y tiende a ser más elevado en los países subdesarrollados.

Las vísceras, constituyen una parte esencial en la dieta de los consumidores, ya que aportan nutrientes de alta calidad como proteínas y vitaminas. Además son subproductos más baratos que la carne y acordes al poder adquisitivo de un alto número de la población. Es por esta razón que se hace imprescindible la disponibilidad de estos productos en el mercado.

El decomiso de vísceras y carcasas, genera grandes pérdidas económicas a los productores e intermediarios y tiene un fuerte impacto hacia los consumidores, ya que al haber menos oferta de producto y la demanda se mantiene igual, los precios se incrementan. De esta manera, existe menor disponibilidad de alimento protéico, lo que ocasiona déficit hipocalórico e hipoprotéico en la población.

Con esta investigación se pretende evaluar las pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de vísceras y carcasas para promover las medidas de prevención de las causas que lo originan y de ésta manera contribuir a la calidad sanitaria de éstas, lo que resultará en mayor oferta a la población.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Evaluar las pérdidas económicas, durante el período 2002-2010, ocasionadas por el decomiso de vísceras y carcasas en bovinos y porcinos, en La Ceiba, Atlántida, Honduras.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar durante los meses de agosto a diciembre de 2007, las lesiones más frecuentes en órganos y tejidos que son decomisados durante la inspección sanitaria.
- Realizar un análisis prospectivo, basado en los archivos del período 2002 a primer semestre de 2007, sobre los decomisos de carcasas en bovinos y porcinos, estableciendo las causas más frecuentes que ocasionan estos decomisos.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Monografía del Departamento de Atlántida

3.1.1 Localización, superficie y límites territoriales

El departamento de Atlántida tiene una extensión territorial de 4,404 km². Tiene una población de 321,000 habitantes. La principal ciudad del departamento es La Ceiba, la cual está ubicada en la costa norte de Honduras. Por su importancia económica, política y estratégica, es considerada la tercera ciudad del país (EPYPSA 2005)

Sus límites territoriales son: al norte con el mar Caribe o de las Antillas, al sur con el departamento de Yoro; al este con el municipio de Jutiapa; y al oeste con el municipio de El Porvenir (EPYPSA 2005)

Su extensión territorial es de 639.45 Kms²; con un perímetro urbano 73.22 Kms² (7,322 Has) y una zona rural que comprende un área de 566.23 Kms². Su extensión representa el 0.6 % en el total del territorio hondureño (EPYPSA 2005)

El municipio de La Ceiba, por encontrarse ubicado en la llanura costera del Atlántico, cuenta con una topografía variada, que va desde paisajes con pendientes suaves, colinas con pendientes de entre 15° y 30° , cordilleras con niveles medio y alto, hasta alcanzar elevaciones con más de 2,000 msnm, en lo alto de la cordillera Nombre de Dios (EPYPSA 2005)

3.1.2 Fisiografía del municipio

3.1.2.1 Hidrografía

Honduras cuenta con una extensa red hidrográfica, que comprende dos cuencas principales, que desembocan respectivamente en el Mar Caribe y en Océano Pacífico. El departamento de Atlántida al cual pertenece el municipio de La Ceiba, presenta al norte un extenso litoral con costas bajas y recortadas que se abren al Mar Caribe (EPYPSA 2005)

El municipio de La Ceiba está irrigado por los siguientes cursos de agua: Río Danto con sus tributarios: La Ausencia, Bulgaria, Calderón, Chiquito y El Padre; Río Cangrejal con sus afluentes: Yaruca, Blanco, Viejo y El Padre; Río Bonito, los cuales constituyen los cursos de agua más caudalosos; Encontramos además, ríos de menor caudal como, Juana Leandra, Perú, Satuyé, María, Jimerito, Cuyamel, Chiquito, Sambo Creek, Piedras y Ramírez (EPYPSA 2005)

3.1.2.2 Clima

Honduras, con una extensión territorial de 112,492 Km², se encuentra localizada entre los 13° N y 17° N y entre 83° OE y 89° OE; además de la posición geográfica y la orografía, su clima es influenciado por cuatro cuerpos sinópticos:

1) Anticiclón Subtropical del Atlántico; 2) Zona de Convergencia Intertropical; 3) Ondas Tropicales y 4) Frentes Fríos (EPYPSA 2005)

El clima de La Ceiba, se puede calificar como muy lluvioso, con una distribución regular de las precipitaciones, influenciados por el sistema montañoso predominante de la cordillera Nombre de Dios. La media anual de precipitaciones se encuentra en la franja de los 2500 a 2700 mm, siendo los meses más lluviosos octubre y noviembre, mientras que los más secos son abril y mayo (EPYPSA 2005)

Respecto a las temperaturas, la media de las máximas (anual) alcanza los 30°C y la de las mínimas 24.6°C. Como consecuencia la humedad relativa promedio es del 82% (EPYPSA 2005)

3.1.2.3 Topografía y suelos

La Ceiba se asienta sobre una planicie de sedimentación, de origen marino y aluvial, formando un gran número de abanicos aluviales traslapados. La montaña está formada por materiales metamórficos instruidos profusamente por rocas graníticas. El punto de mayor elevación es la cima de Pico Bonito y con gran incidencia en la formación de suelos del litoral atlántico (EPYPSA 2005)

3.1.3 Aspectos Demográficos

3.1.3.1 Población

La población del municipio es de 140,931 habitantes, de los cuales el 47.87% son hombres y el 52.13% mujeres (censo 2001), con una densidad poblacional de 226.7 hab/km². El 89.92% de la población se concentra en el casco urbano y el 10.08% restante se encuentra en la zona rural (EPYPSA 2005)

La Ceiba es un municipio con baja densidad poblacional, a pesar de que en los últimos 20 años su población se ha incrementado de manera considerable debido a la inmigración de personas que llegan al municipio buscando mejores oportunidades, (inmigrantes 39,541 /censo 2001); asimismo, motivados por la relativa tranquilidad con que se vive, ya que es una de las ciudades con menor índice delictivo en el país (EPYPSA 2005)

3.1.4 Aspectos socioeconómicos

3.1.4.1 Principales actividades económicas

En el departamento se produce principalmente banano, cacao, piña, palma africana, yuca, cereales y legumbres. La ganadería y la avicultura son actividades muy importantes. Se explotan bosques de manglar, se extraen metales (oro, plata y titanio). Actualmente, el turismo es la actividad más importante del departamento (EPYPSA 2005)

El rubro comercio en ciudad de La Ceiba representa el 42.7% de la economía, la línea de restaurantes, hoteles, servicios comunales, transporte y comunicación es del 49.20%, actividades que por sus características están ligadas a la actividad turística del municipio (EPYPSA 2005)

La agricultura alcanza un nivel aproximado del 5% de la economía del municipio, dirigida al autoconsumo y venta local (EPYPSA 2005)

3.2 Control veterinario de las carnes

Con el objeto de garantizar la inocuidad de los alimentos dirigidos al consumo humano, es necesario que un médico veterinario realice una inspección de éstos. Existen dos tipos de exámenes que deben realizarse en los animales destinados para el consumo humano. A continuación se describen brevemente cada uno de ellos: (Luengo 2004)

3.2.1 Examen Ante-mortem

Es la más importante de las inspecciones y su objetivo es evitar el sacrificio de animales portadores de enfermedades peligrosas, detectar enfermedades como la rabia, que probablemente pasarían inobservadas en el análisis post-mortem, y comprobar el bienestar del animal (UDEA 2002)

El examen ante-mortem es obligatorio y debe realizarse a todos los animales destinados al sacrificio. Es necesario que se ejecute en los corrales del establecimiento o en las mangas de acceso (UDEA 2002 y SENASA 2001)

Consiste en un examen clínico al animal que va a ser sacrificado, el cual debe ser rápido y con el animal en reposo, en pie y en movimiento para determinar si es apto para el sacrificio (UDEA 2002)

En detalle, el examen consiste en comprobar si los animales exhiben un aspecto exterior sano; se observa si hay cojeras y el grado, se presta atención en el estado de carnes, postura corporal, marcha, visión (UDEA 2002)

La superficie corporal (piel, pelo, color superficial, lesiones peculiares) puede reflejar el estado sanitario y el trato del que fueron objeto los animales (UDEA 2002)

La piel debe desplazarse fácilmente y los pliegues deben desaparecer rápidamente. Es importante observar si hay lesiones subcutáneas, inflamación de nódulos linfáticos; explorar órganos digestivos como los labios, el morro, la rumia, movimientos ruminales, características de las heces (UDEA 2002)

La vulva, vagina, pezones no deben presentar abultamientos o enrojecimiento que aporten información de enfermedades generales (UDEA 2002)

Los órganos respiratorios deben reconocerse (aberturas nasales, evaluar respiración, tos, ruidos respiratorios, flujos nasales, disnea); evaluar temperatura (UDEA 2002)

Es importante evaluar si hay enfermedades generales y contagiosas. Se sospecha cuando se afecta la ubre, útero, intestinos, articulaciones, pezuñas o encéfalo (UDEA 2002)

3.2.2 Examen Post-mortem

Todos los animales inmediatamente después de sacrificados deben sometidos a un examen macroscópico de sus órganos y tejidos, complementándolo, cuando sea necesario, con un examen microscópico y/o bacteriológico (SENASA 2001)

3.2.2.1 Examen por visualización

Se observa por visualización macroscópica, el estado de nutrición, aspecto de las serosas, contusiones, hemorragias, alteración de color, eficacia de la sangría, anomalías tales como tumefacciones, deformaciones óseas articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad (SENASA 2001)

3.2.2.2 Examen por palpación

Se examina por palpación los parénquimas de los órganos, las grandes serosas, los tejidos blandos para verificar su consistencia y cuando sea posible las linfoglándulas musculares profundas (SENASA 2001)

3.2.2.3 Recolección de la sangre

La sangre destinada para alimentación humana debe ser recogida en forma higiénica en recipientes adecuados y limpios. Si se recoge en forma colectiva y si hubiere alguno afectado por enfermedad infecto-contagiosa, el total del contenido del recipiente se declarará no apto para el consumo humano. La sangre no debe desfibrinarse (SENASA 2001)

3.2.2.4 Examen de cueros

Debe realizarse inspección sanitaria e higienizarse completamente (SENASA 2001)

3.2.2.5 Examen de pezuñas

Debe realizarse una inspección profunda para identificar lesiones como acariasis, vesículas, dermatitis (SENASA 2001)

3.2.2.6 Linfoglándulas de la cabeza y amígdalas

El examen de la cabeza se efectúa previo lavado con agua a presión, aplicado a las fosas nasales, las linfoglándulas retrofaríngeas, submaxilares y parotídeas deben incidirse con cortes foliados. Las amígdalas deben ser extirpadas (SENASA 2001)

3.2.2.7 Músculos masticatorios

Se deben incidir los músculos maseteros y pterigoideos para investigar la presencia de cisticercos, neoplasias, xantosis y otras alteraciones pigmentarias (SENASA 2001)

3.2.2.8 Ojos, encías, labios

Los ojos, cavidades nasales, encías, labios y velo del paladar, deben ser examinados por visualización y palpación, para investigar pigmentaciones anormales, neoplasias, erosiones, úlceras, abscesos y tejidos necrosados (SENASA 2001)

3.2.2.9 Lengua

La lengua una vez desprendida de la cavidad bucal, debe inspeccionarse por visualización y palpación para investigar úlceras, abscesos, tejidos anormales, pigmentaciones anormales y lesiones de actinobacilosis y actinomicosis (SENASA 2001)

3.2.2.10 Laringe y Faringe

La laringe y faringe debe incidirse longitudinalmente en el plano medio e inspeccionada por visualización y palpación, para determinar lesiones ulcerosas, neoplásicas ó parasitarias (SENASA 2001)

3.2.2.11 Tráquea

La tráquea debe incidirse longitudinalmente, inspeccionándose visualmente la mucosa para determinar la presencia de lesiones ulcerosas y parásitos (SENASA 2001)

3.2.2.12 Pulmones

Los pulmones se examinan por visualización, palpación y corte del parénquima y corte foliado de las linfoglandulas bronquiales y mediastínicas. Los grandes bronquios deben incidirse longitudinalmente y el parénquima debe incidirse en su tercio terminal, perpendicularmente a su gran eje (SENASA 2001)

3.2.2.13 Esófago

El esófago se examina por visualización y palpación, para determinar la presencia de neoplasias, abscesos ó lesiones parasitarias (SENASA 2001)

3.2.2.14 Estómago

El estómago se examina por visualización y palpación. En caso necesario se hacen incisiones para inspeccionar la mucosa. Las linfoglándulas gástricas y gastroesplénicas se inciden mediante cortes foliados (SENASA 2001)

3.2.2.15 Intestinos

Los intestinos se examinan por visualización y palpación. Se inciden mediante cortes foliados las linfoglándulas mesentéricas craneales y caudales, luego de extender el mesenterio (SENASA 2001)

3.2.2.16 Hígado

El examen del hígado se hace por visualización, palpación, incisión del parénquima e incisión foliada de las linfoglándulas retro-hepáticas y portales. Se examina por palpación buscando degeneración grasa, actinobacilosis, abscesos, telangiectasias y parasitaciones por quistes hídaticos, cisticerco y fasciolosis (SENASA 2001 y UDEA 2002)

3.2.2.17 Páncreas

El examen del páncreas se realiza por visualización y palpación e incisiones del parénquima, cuando se considere necesario (SENASA 2001)

3.2.2.18 Bazo

El examen del bazo se hace por visualización y palpación. Cuando se considere necesario se abre la cápsula para observar el parénquima (SENASA 2001)

3.2.2.19 Pericardio

El pericardio, luego de incidido, se examina por visualización y palpación (SENASA 2001)

3.2.2.20 Corazón

El corazón se examina por visualización, palpación e incisión del miocardio y endocardio para eliminación de coágulos y visualización de las cavidades atrioventriculares (SENASA 2001)

3.2.2.21 Riñones

Los riñones y las glándulas adrenales se examinan desprovistos de su cobertura adiposa así como de su cápsula fibrosa, la linfoglándula renal se incide en cortes foliados y en caso de duda se incide también el parénquima del riñón (SENASA 2001)

3.2.2.22 Vejiga

La vejiga se examina por visualización y palpación (SENASA 2001)

3.2.2.23 Útero

El útero se examina por visualización y palpación, y en todos los casos se debe abrir el órgano mediante un corte longitudinal para el examen de su mucosa (SENASA 2001)

3.2.2.24 Ubres

El examen de la ubre se hace por visualización y palpación y por un corte longitudinal profundo que llegue hasta los senos galactóforos. La incisión de la linfoglándula mamaria completa el examen (SENASA 2001)

3.2.2.25 Testículos

Los testículos se examinan por visualización y palpación (SENASA 2001)

3.2.2.26 Sistema nervioso central

El sistema nervioso central se examina por visualización y palpación una vez abierta la caja craneana y serruchada longitudinalmente la columna vertebral (SENASA 2001)

3.2.2.27 Grandes serosas

La pleura y el peritoneo se examinan por visualización y palpación (SENASA 2001)

3.2.2.28 Examen de los huesos

El examen de los huesos se hace por visualización en las superficies de sección que por el manipuleo hayan quedado en descubierto (SENASA 2001)

3.2.2.29 Examen de las articulaciones

El examen de las articulaciones se realiza por visualización y palpación y en caso de sospecharse la presencia de lesiones, por incisión de la cápsula articular (SENASA 2001)

3.2.2.30 Examen de las linfoglándulas

Las linfoglándulas que obligatoriamente deben incidirse mediante cortes foliados en cada media canal, son las siguientes: preescapular, prepectoral, preesternal, precural o prefemoral, isquiática, inguinal superficial o retro-mamaria, según sexo, ilíacas (externa e interna). En caso de duda se inciden también la poplítea, las axilares y supraesternales (SENASA 2001)

3.2.2.31 Canal

Deben observarse visualmente la superficie de corte de huesos y músculos, la cara externa de la canal, la pleura, el peritoneo y el diafragma, presentando atención al grado de sangría, al color, a la limpieza, a los olores, a las lesiones por roces (UDEA 2002)

En la cavidad torácica y abdominal se busca la presencia de inflamaciones, abscesos, actinobacilosis, mesoteliomas y tuberculosis; el diafragma debe desplazarse hacia arriba para buscar lesiones tuberculosas. En donde prevalezca el *Cysticercus cellulosae* deben cortarse los músculos maseteros externos y la base de la lengua (UDEA 2002)

3.3 Principales Causas de Decomiso de Carnes y Vísceras en Cerdos y Bovinos

A continuación se describen, las principales enfermedades causantes de decomisos de vísceras y carcasas en los bovinos y cerdos:

3.3.1 Enfermedades Bacterianas comunes para los bovinos y los cerdos

3.3.1.1 Brucelosis

Es una enfermedad infectocontagiosa crónica que afecta a los mamíferos incluyendo al humano; se manifiesta por esterilidad y abortos en las cerdas y vacas, gran mortalidad en las crías, orquitis y epididimitis en los machos (Argüello 1980)

Se encuentra ubicada en la lista de la OIE donde se enumeran enfermedades transmisibles que se consideran importantes desde el punto de vista socioeconómico y/o sanitario a nivel nacional y cuyas repercusiones en el comercio internacional de animales y productos de origen animal son considerables (FAO 2006)

3.3.1.1.1 Etiología

La brucelosis porcina es causada por la *Brucella suis*, mientras que el *B. abortus* afecta a bovinos, pero puede afectar también a los cerdos (Del Cid 1987)

3.3.1.1.2 Reconocimiento ante-mortem

Los machos pueden encontrarse con enrojecimiento e inflamación del pene con pequeños nódulos. Se evidencia inflamación y dolor, fiebre alta, pérdida del apetito e impotencia. Progresivamente disminuye el dolor y los testículos y el epidídimo se engrosan y endurecen como consecuencia de la colección de exudados (Del Cid 1987)

3.4.1.1.3 Reconocimiento post-mortem

Las lesiones producidas por *Brucella suis*, en los órganos parenquimatosos, como hígado, bazo y pulmones; aparecen por lo general como nódulos encapsulados, que varían en tamaño y en número y contienen pus homogéneo amarillo o gris o material caseoso. Los machos presentan orquitis y epididimitis uni o bilateral (Argüello 1980 y Bartels 1980)

3.4.1.1.4 Tipo de Decomiso

Las partes como pulmones, hígado, bazo, riñones, estómagos, intestinos, sangre, nódulos linfáticos: axilares, esternales, poplíteos, isquiáticos, ilíacos medios y laterales, lumbares, los de la cavidad abdominal y pélvica, deben declararse no aptas para el consumo humano. El resto del animal puede ser apto para consumo humano (Bartels *et al* 1980)

3.4.1.1.5 Zoonosis

El humano se infecta de los animales por contacto o indirectamente por ingestión de productos de origen animal, como también por la inhalación de aerosoles infectantes. Las brucelas resisten a la salazón y el ahumado, por lo que es posible que algunos productos cárnicos puedan originar la infección humana (Acha 1986)

3.3.1.2 Tuberculosis

Enfermedad infecto-contagiosa de curso generalmente crónico que se caracteriza por la formación de lesiones granulomatosas en diferentes órganos. Afecta al hombre y a todas las especies de animales domésticos (Del Cid 1987)

La tuberculosis bovina es importante no sólo porque constituye una fuente de infección humana, sino también por las pérdidas económicas que produce (Acha 1986)

En los cerdos que son alimentados con subproductos lácteos no pasteurizados, la tasa de infección puede ser similar o mayor que en los bovinos (Acha 1986)

3.3.1.2.1 Etiología

Esta enfermedad es producida por un bacilo del género *Mycobacterium*. Las especies más comunes son la *M. tuberculosis*, *M. bovis* y *M. avium*. El *M. bovis* es el agente etiológico más frecuente de tuberculosis en el ganado bovino (Del Cid 1987)

Los cerdos son susceptibles a *M. bovis*, *M. avium-intracellulare*, *M. tuberculosis* (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

3.3.1.2.2 Reconocimiento ante-mortem

Clínicamente, la enfermedad es inaparente durante largo tiempo, algunos animales pueden pasar sin sintomatología evidente, pero constituyen una amenaza potencial para el resto del hato. Otros animales desarrollan bronconeumonía crónica con tos. En casos avanzados, hay disnea pronunciada (Del Cid 1987)

3.3.1.2.3 Reconocimiento post-mortem

Pueden encontrarse múltiples nodulaciones blanco amarillentas a nivel de las paredes costo-abdominales que varían en tamaño de 1 hasta 4 cm y pueden presentar material caseificado (Del Cid 1987)

Los pulmones presentan zonas de induración con focos miliares blanco amarillentos que contienen material caseificado con presencia de exudado mucopurulento. Los nódulos linfáticos mandibulares, retrofaríngeos y mediastínicos se encuentran aumentados de tamaño y con focos amarillentos en su porción cortical (Del Cid 1987)

El hígado y bazo generalmente están aumentados de tamaño; los nódulos linfáticos mesentéricos presentan focos nodulares de diferente diámetro (Del Cid 1987)

3.3.1.2.4 Tipo de decomiso

El decomiso total de la res se realiza cuando se presenten lesiones tuberculosas en forma generalizada en vísceras como bazo, pulmón, hígado y riñones; en caso de lesiones tuberculosas acompañadas de consunción y caquexia; tubérculos en los músculos, nódulos linfáticos musculares o en articulaciones; cavernas y focos caseosos extensos en los órganos de la cavidad torácica y abdominal (Del Cid 1987)

El decomiso es parcial cuando las lesiones están limitadas a un solo órgano de la cavidad torácica o abdominal y no existe infección ganglionar del órgano afectado; cuando los tubérculos en cavidad abdominal y torácica estén evidentemente calcificados y no se encuentre lesión asociada en serosa ni en nódulos linfáticos. (Del Cid 1987)

3.3.1.3 Leptospirosis

Esta enfermedad es un problema más frecuente de lo que se cree. Afecta por igual a humanos y animales (Vidal 1981)

3.3.1.3.1 Etiología

Es producida por bacterias del género *Leptospira*, que son espiroquetas sensibles a jabones, detergentes y desinfectantes. Todas las especies son similares y hay dos principales: *L. interrogans* y *L. pomona* (Vidal 1981)

3.3.1.3.2 Reconocimiento ante-mortem

La enfermedad comienza con trastornos del estado general con elevación de temperatura. Las mucosas se encuentran ictericas; las hembras gestantes abortan entre los 5-8 meses de gestación (Del Cid 1987 y Bartels 1980) Pueden encontrarse lesiones ictericas y hemorrágicas en el feto, placenta y cotiledones. Puede encontrarse hemoglobunuria en algunos casos (Del Cid 1987 y Bartels 1980)

En el cerdo, la enfermedad puede transcurrir sin síntomas; las hembras gestantes pueden abortar en la segunda mitad de la gestación o pueden nacer fetos muertos. Las envolturas fetales tienen infiltración edematosa o necrótica (Bartels 1980)

3.3.1.3.3 Reconocimiento post-mortem

En los brotes agudos, se observa septicemia e ictericia en hígado y riñón. Pueden encontrarse hemorragias en subserosa y submucosas. Coloración amarillenta o verdosa en mucosas, tejido conjuntivo, grasas, membranas serosas. El hígado se encuentra aumentado de volumen, tono amarillento y amarillo rojizo, friable. La vesícula biliar puede estar llena y distendida por bilis espesa y viscosa (Bartels 1980)

3.3.1.3.4 Tipo de decomiso

Se declara carne no apta para consumo humano, cuando el animal sacrificado presente ictericia y la canal entera siga conservando su color amarillo o verdoso 24 horas después del sacrificio, cuando haya caquexia, o cuando la carne, después de 24 horas presente olor y sabor desagradables (Bartels *et al* 1980)

Puede aprobarse cuando la enfermedad se encuentra en un estado crónico y localizado (Signorini *et al* 2006)

3.3.1.3.5 Zoonosis

Los roedores juegan un papel importante en la diseminación de la enfermedad. La transmisión se da por contacto directo con orina infectada o por agua contaminada. También hay transmisión placentaria o venérea (Fuentes *et al* 2001)

Las leptospiras sobreviven largo tiempo en agua limpia. Los cerdos son reservorios importantes con persistencia en el tracto genital y son fuente de infección para perros y para el humano (Fuentes *et al* 2001)

3.3.1.4 Abscesos hepáticos

Un absceso es una inflamación supurativa focal que involucra un tejido u órgano, encerrada por una cápsula fibrosa (Salguero 1981)

3.3.1.4.1 Etiología

Los abscesos hepáticos pueden ser producidos por cocos piógenos y bacterias productoras de pus, ya sea por introducción indirecta o por bacteremia. Entre los principales agentes etiológicos que ocasionan los abscesos hepáticos están: *Arcanobacterium pyogenes*, *Streptococcus sp.*, *Fusobacterium necrophorum*, *Escherichia coli* (Salguero 1981)

3.3.1.4.2 Reconocimiento ante-mortem

Por lo general no se encuentran evidencias de la presencia de la enfermedad. Cuando las lesiones son localizadas, el hígado sigue cumpliendo funciones; pero cuando se extienden, la capacidad funcional hepática puede verse alterada (Salguero 1981)

3.3.1.4.3 Reconocimiento post-mortem

Puede encontrarse adherencias diafragmáticas localizadas, se observan abscesos en el hígado que tienen una masa central de tejido necrótico rodeada de pus (Salguero 1981)

3.3.1.4.4 Tipo de decomiso

Cuando se encuentran abscesos en el hígado, estos órganos deben ser decomisados (Salguero 1981)

3.3.2 Enfermedades Bacterianas de los Cerdos

3.3.2.1 Erisipela Porcina

La erisipela porcina es una enfermedad bacteriana aguda, también conocida como Mal Rojo que se manifiesta en varias formas y afecta principalmente a los cerdos en crecimiento. Es de distribución mundial y común en áreas donde se crían cerdos. Aunque su curso agudo septicémico causa la muerte, probablemente las mayores pérdidas económicas las originan los casos leves crónicos y no fatales de la enfermedad (FAO 2006)

3.3.2.1.1 Etiología

El microorganismo causante de la erisipela es una bacteria denominada *Erisipelothrix rhusiopathiae* (FAO 2006)

3.3.2.1.2 Reconocimiento ante-mortem

Se presenta fiebre, postración, áreas rojo-oscuras, placas púrpuras en la piel, sobre todo en las orejas, abdomen e interior de las piernas (FAO 2006)

La septicemia es frecuente, los animales no responden a los estímulos; puede encontrarse artritis (Bartels *et al* 1980)

3.3.2.1.3 Reconocimiento post-mortem

El bazo y ganglios están aumentados de tamaño e hiperémicos, la mucosa gástrica y del intestino delgado inflamadas, hemorrágicas y ulceradas; hemorragias equimóticas e inflamación en riñón y corazón (FAO 2006)

Pueden encontrarse lesiones epidérmicas que consisten en manchas rojizas de la piel de forma romboidal. Estas áreas se hacen necróticas, se forman costras densas que se desprenden y dejan un área sangrante (FAO 2006)

3.3.2.1.4 Tipo de decomiso

Se procede a la condena, si la enfermedad se halla en fase aguda. Cualquier grado de lesiones cutáneas asociadas con las hemorragias petequiales del riñón, nódulos linfáticos hemorrágicos y congestionados, congestión de los órganos parenquimatosos; lesiones cutáneas agudas y extendidas con nódulos linfáticos asociados, hinchados y hemorrágicos sin complicación visible de los órganos parenquimatosos. Artritis asociada con degeneración de los órganos y tejidos del cuerpo (Valdez 2002)

Se aprueba sin restricción, los casos en que no se encuentran complicaciones sistemáticas después de eliminar y condenar los tejidos afectados, se aprueba la canal si se halla normal en todos los demás aspectos (Valdez 2002)

3.3.2.1.5 Zoonosis

En los humanos, la enfermedad se conoce como Eripeloide, la cual corresponde a una inflamación eritematosa de color rojo-púrpura en los dedos y brazos. Se reporta artritis y endocarditis valvular (FAO 2006)

3.3.2.2 Linfadenitis Estreptocócica

Es una enfermedad contagiosa, caracterizada por la abscesificación de los nódulos linfáticos cervicales o cefálicos, o ambos. Los cerdos afectados generalmente asimilan bien los alimentos y crecen bien. (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

El único hospedador conocido para el estreptococo grupo E (SGE) causante es el cerdo (aunque el SGE en el hombre causa infecciones piógenas tras la contaminación de heridas) (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

3.3.2.2.1 Etiología

Es una linfadenitis estreptocócica del cerdo que se caracteriza por la aparición de abscesos con fuertes cápsulas en la región faríngea. El agente etiológico es el *Streptococcus suis* beta hemolítico (Argüello 1980)

3.3.2.2.2 Reconocimiento ante-mortem

Se observan abscesos que se desarrollan en los nódulos linfáticos cervicales, luego afectan al parénquima del nódulo y alcanzan el tejido subcutáneo donde forman una protuberancia y sueltan exudado verdoso (Argüello 1980)

3.3.2.2.3 Reconocimiento post-mortem

Los abscesos en los nódulos linfáticos son de 5 a 8 cm de diámetro, se encuentra destrucción de las estructuras internas de los nódulos afectados y pueden afectar el tejido adyacente. Las lesiones cicatrizan por granulación y se observan durante el sacrificio los de localización profunda (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

3.3.2.2.4 Tipo de decomiso

Por lo general, se decomisa las cabezas de los cerdos afectados (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

3.3.3 Enfermedades Parasitarias comunes para los bovinos y los cerdos

3.3.3.1 Hidatidosis

Es una zoonosis que afecta varias especies, principalmente al cerdo, a los rumiantes y al humano. Cuando afecta con la forma larval o metacéstodo a los porcinos, rumiantes y humano se le denomina Hidatidosis; mientras que al afectar al perro adulto, se denomina Echinococosis (Sánchez 1997)

Esta enfermedad debe ser considerada en el aspecto económico ya que la fase larvaria (quiste hidatídico) de este céstode, ocasiona pérdida por decomiso de las vísceras afectadas; en el aspecto sanitario dado el riesgo de infección al hombre con huevos de la tenia *Echinococcus spp.*, debido a la convivencia con el perro (Sánchez 1997)

3.3.3.1.1 Etiología

Esta enfermedad es producida por *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli* y *E. oligarthus*. Siendo la *E. granulosus* la más frecuente (Sánchez 1997)

3.3.3.1.2 Reconocimiento ante-mortem

La hidatidosis en los animales de abasto pasa desapercibida, con lo cual el diagnóstico se realiza en el momento del sacrificio, cuando se realiza la inspección post-mortem en el rastro (Bartels *et al* 1980)

3.3.3.1.3 Reconocimiento post-mortem

Las canales muestran emaciación, edema muscular. Aparecen quistes en órganos como hígado, pulmones, bazo y riñones; se encuentran también en músculos y en cerebro (Bartels *et al* 1980)

3.3.3.1.4 Tipo de decomiso

Los decomisos deben ser de la víscera completa cuando se encuentran los quistes (Bartels *et al* 1980)

3.3.3.1.5 Epidemiología

Los cerdos de menos de 4 meses de edad son los más receptivos. La fuente de contagio más habitual son los perros de carniceros, pastores y cazadores, cuando no se procede a la destrucción de las vísceras afectadas. Son frecuentes las infecciones masivas, a causa del hábito coprófago de este animal (Sánchez 1997)

La localización preferente de los quistes corresponde al hígado, pulmones, bazo, corazón, riñones y, en menor proporción, peritoneo, músculos, huesos, cerebro (Sánchez 1997)

3.3.3.2. Bronquitis Verminosa

Las especies del género *Metastrongylus* parasitan los bronquios y bronquiolos del cerdo y jabalí, con una distribución mundial. La enfermedad también se conoce con el nombre de bronconeumonía verminosa o estrongilosis respiratoria del cerdo. Esta enfermedad afecta también a los rumiantes (Cordero *et al* 1999 y Respaldiza s.f.)

3.3.3.2.1. Etiología

Se han identificado tres especies de éstos parásitos. *Metastrongylus apri*, que se localiza en tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo. *Metastrongylus pudendotectus*, se localiza en la tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo; *Metastrongylus salmi*, que se localiza en la tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo (Cordero *et al* 1999)

En los bovinos, los nemátodos que producen la enfermedad son los pertenecientes al género *Dyctiocaulus*. La especie más común de este género es el *D. viviparus*, que afecta las vías respiratorias altas (Respaldiza s.f.)

3.3.3.2.2. Reconocimiento post-mortem

El diagnóstico post-mortem se realiza mediante la observación de parásitos adultos en la apertura de la tráquea y del árbol bronquial en las partes distales y la presencia de exudado mucoso-espumoso. En el lóbulo diafragmático del pulmón, se aprecian lesiones hemorrágicas, edema o zonas de color oscuro o gris rojizo; aumento de los nódulos linfáticos regionales mediastínicos y bronquiales. Las larvas se pueden observar abriendo los conductos bronquiales (Respaldiza s.f.)

Puede encontrarse neumonía gris o blanca, se observan los nódulos verminosos en el parénquima pulmonar (Respaldiza s.f.)

3.3.3.2.3. Tipo de decomiso

Los pulmones son los órganos más afectados por esta enfermedad. Generalmente se producen decomisos de éstos; en algunas ocasiones, puede afectarse el estado de la carne por el retraso en el crecimiento que se produce. La carne es decomisada en forma parcial (Respaldiza s.f.)

3.3.3.2.4. Epidemiología

En el ciclo del *Metastrongylus*, intervienen las lombrices de tierra, que actúan como hospedero paratécnico de la enfermedad. Mientras que el ciclo del *Dyctiocalus*, las larvas crecen en hongos llamados *Pilobolus* (Respaldiza s.f.)

3.3.3.3. Sarcosporidiosis

Es una enfermedad parasitaria de los músculos, de curso asintomático y de gran importancia para la higiene de la carne (Martínez s.f.)

3.3.3.3.1. Etiología

Esta enfermedad es producida por parásitos del género *Sarcocystis*. En el cerdo, es producida por *S. miescheriana*. En los bovinos, es producida por *S. cruzi*. (Martínez s.f.)

Los sarcosporidios se hallan dentro de los músculos constituyendo formaciones blancogrisáceas, tubulares, esféricas o elípticas, agrupadas en el interior de un quiste (Martínez s.f.)

3.3.3.3.2. Reconocimiento ante-mortem

Las infestaciones son acompañadas por cojera, dificultad de deglución, parálisis del tercio posterior, pérdida de peso, manchas en la piel, disnea, temblores musculares, aborto (FAO s.f.)

3.3.3.3.3. Reconocimiento post-mortem

Los sarcosporidios se localizan en todos los músculos estriados, particularmente en el esófago; además en la lengua, faringe, laringe, corazón (FAO s.f.)

3.3.3.3.4. Tipo de decomiso

El animal sacrificado, exceptuando la grasa no es apta para el consumo humano, por lo que se decomisa el animal entero. La grasa sin alteración puede consumirse sin limitación (Bartels *et al* 1980)

Los animales con alta infestación deben ser decomisados, en las infestaciones bajas los quistes pueden ser removidos y la res se libera para consumo (FAO s.f.)

3.3.4. Enfermedades Parasitarias de los Cerdos

3.3.4.1. Cisticercosis Porcina

La cisticercosis porcina ha perdido importancia en los países donde se practica la cría intensiva y existen servicios de inspección veterinaria adecuados, pero sigue constituyendo un problema sanitario en zonas rurales con niveles sociales e higiénicos deficientes (Argüello 1980)

Esta enfermedad afecta la economía pecuaria al mermar la producción de carne por decomisos. Sin embargo, su principal problema se relaciona con la salud pública al originar en el humano la teniasis, debida a la ingestión de carne con cisticercos viables (Argüello 1980)

3.3.4.1.1. Etiología

El cerdo es el hospedador intermediario de *Taenia solium* parásito del intestino delgado del hombre, en el que alcanza hasta más de 5 m de longitud. Los cerdos pueden infectarse por su hábito coprófago, adquiriendo grandes cantidades de huevos embrionados, o bien, por alimentos y bebidas contaminados con huevos dispersado al destruirse la progлотis. El embrión (oncósfera) se libera en el aparato digestivo y por la gran circulación se difunde por todo el organismo, invadiendo preferentemente el tejido conjuntivo interfascicular de los músculos, con predilección por los de la lengua, diafragma, cuello, escapulares, intercostales, psoas y corazón (Cordero *et al* 1999)

También puede encontrarse en el hígado, pulmones, cerebro, globo ocular, e incluso en el tocino, especialmente cuando hay una infección masiva (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.1.2. Reconocimiento ante-mortem

Pueden reconocerse los cisticercos en la superficie de la musculatura lingual en la porción ventral de la lengua extraída del cerdo (Bartels *et al* 1980)

3.3.4.1.3. Reconocimiento post-mortem

- Examen general

Se realizan cortes en los músculos serrato dorsal, psoas, gracilis, debe revisarse el diafragma y el corazón. Los sitios de corte pueden variar realizándose en el tríceps, músculos del cuello, intercostales y laríngeos. Los músculos toman un color grisrojizo hasta pálidos y hay infiltraciones de serosidad. En los cerdos adultos, los cisticercos muertos aparecen sólidos, caseificados o calcificados (Cordero *et al* 1999 y Camas s.f.)

El reconocimiento se lleva a cabo después de cortar la canal y retirar la grasa perirrenal (Bartels *et al* 1980)

En las canales donde se detecta un solo cisticerco en la inspección veterinaria, ya sea degenerado o viable, probablemente contienen quistes viables en otras partes, por lo que esas canales deben ser decomisadas (Camas s.f.)

3.3.4.1.4. Tipo de decomiso

Se condena la canal cuando hay presencia de cisticercos y la carne tiene apariencia edematosa y descolorada (Valdez 2002)

La carne puede aprobarse cuando hay cisticercos en músculos, realizando un tratamiento en refrigeración 10 días a menos 40°C, y 20 días a menos 20°C, esto se realiza en carne deshuesada (Valdez 2002)

3.3.4.1.5. Epidemiología

El cerdo es el principal hospedero intermediario de la *Taenia solium*, aunque se reporta el cysticercus en perros, gatos, ratones, monos y otros. Dados sus hábitos coprófagos, los cerdos pueden adquirir infecciones masivas por el consumo de deyecciones humanas (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.1.6. Zoonosis

Las personas que consumen carne cisticercosa insuficientemente cocida o curada especialmente si es de cerdos menores de un año (que son más receptivos), pueden desarrollar el céstodo adulto, que termina la prepatencia a partir de los dos meses de la infección (Cordero *et al* 1999)

El hombre puede ser hospedador intermediario, adquiriendo la infección por ingerir huevos de *T. solium*, con los alimentos (verduras en fresco, agua), por contagio endógeno, cuando algunos proglotis regresan al estómago a consecuencia de violentos movimientos antiperistálticos, con lo que la digestión libera la oncósfera, o cuando el propio individuo mancha sus manos con material fecal contaminado (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.2. Estefanurosis

Esta enfermedad ocasiona graves pérdidas económicas por decomiso de órganos parasitados, especialmente riñones e hígado por la migración de larvas que ocasionan lesiones; penetración de la piel donde pueden encontrarse afecciones cutáneas y tumefacción de los nódulos linfáticos superficiales (Cordero *et al* 1999 y Johnstone 1998)

3.3.4.3.1. Etiología

Esta enfermedad es ocasionada por *Stephanurus dentatus*, que afecta el sistema renal del cerdo, pero puede emigrar hacia diversos órganos y causar lesiones (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.3.2. Reconocimiento post-mortem

Deben visualizarse riñones, grasa perirrenal e hígado donde se encuentran trombosis, aumenta el tamaño del hígado, las lesiones se vuelven visibles y conducen decomiso de las vísceras (SENASA 2001 y Cordero *et al* 1999)

Las larvas pueden migrar hacia bazo, páncreas, corazón, nódulos linfáticos, en cerdas gestantes, a la placenta y los fetos (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.3.3. Tipo de decomiso

Se realiza un decomiso parcial cuando se comprueba la presencia de *Stephanurus dentatus*, en los riñones, grasa perirrenal e hígado (SENASA 2001)

3.3.4.3. Ascariasis

La ascariosis es una de las helmintosis más importantes del cerdo en todo el mundo, causa considerables perjuicios económicos en las explotaciones. Ocasiona bajos índices de conversión, retraso en el desarrollo, lesiones causadas por larvas emigrantes y por la potenciación de infecciones concomitantes. Además, se originan decomisos de hígado y pulmones (Tassara 2001)

3.3.4.4.1. Etiología

Esta enfermedad es producida por *Ascaris suum*, un nemátodo que habita en el intestino delgado de los cerdos (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.4.2. Reconocimiento ante-mortem

En muchos casos la presencia de lombrices en el intestino no provoca manifestación patológica. Sólo cuando la infestación es masiva se pueden descubrir los síntomas cuando los áscaris provocan un catarro intestinal crónico, la obstrucción de la luz intestinal o una enteritis hemorrágica (Bartels *et al* 1980)

3.3.4.4.3. Reconocimiento post-mortem

Se realiza visualización de vísceras, especialmente de hígado, donde debe realizarse cortes en el parénquima para evidenciar las “manchas de leche”, que son lesiones blanquecinas producidas por las larvas durante la migración hacia el parénquima hepático, causantes de inflamación, destrucción tisular y hemorragias (Johnstone 1998)

Los pulmones y bronquios deben inspeccionarse ya que puede haber migración larval, produciendo lesiones hemorrágicas, edema y enfisema (Johnstone 1998)

Los intestinos deben incluirse durante la visualización post-mortem ya que sobre la mucosa del intestino delgado se produce hiperemia ligera, enteritis y erosiones (Cordero *et al* 1999)

3.3.4.4.4. Epidemiología

La ascariasis presenta una amplia distribución geográfica, afectando a más de mil millones de seres humanos (20% de la población mundial). La presencia de ascariasis en un territorio se relaciona fundamentalmente con sus características biogeográficas. Los climas húmedos y lluviosos, templados o cálidos, son más favorables al desarrollo de esta parasitosis, oscilando la temperatura ideal entre los 22° C y los 33° C para una maduración más acelerada del huevo. Las temperaturas más bajas retardan o detienen su desarrollo. Los lugares de escasa humedad y excesivo calor, matan al huevo por desecación, a diferencia de los húmedos y sombríos, donde puede sobrevivir durante varios años (Tassara 2001)

3.3.5. Enfermedades Parasitarias de los Bovinos

3.3.5.1. Cisticercosis Bovina

3.3.5.1.1. Etiología

Esta enfermedad es causada por *Cysticercus bovis*, que constituye la forma quística de la tenia del humano (*Taenia saginata*) (FAO s.f.)

3.3.5.1.2. Reconocimiento ante-mortem

Puede evidenciarse rigidez muscular y rara vez se presenta fiebre (FAO s.f.)

3.3.5.1.3. Reconocimiento post-mortem

Se encuentran pequeñas lesiones blancas en el tejido muscular (cisticerco 2-3 semanas de infección), vesículas claras y transparentes (cisticerco infectivo 12-15 semanas de infección). Estructuras opacas parecidas a una perla (después de las 15 semanas de infección), degeneración, encapsulamiento y calcificación (después de los 12 meses o más de infección) (FAO s.f.)

3.3.5.1.4. Tipo de decomiso

Las canales y vísceras pueden tener altos y bajos niveles de infestación. Las que presentan altos niveles de infestación deben ser decomisadas, mientras que las de bajos niveles de infestación pueden ser procesadas por hervido o congelado (FAO s.f.)

En los animales, los altos niveles de infestación se caracterizan por lesiones son encontradas en los músculos maseteros, lengua, esófago, corazón, diafragma, paletas o sus alrededores. En las infestaciones bajas o moderadas, se puede someter a las canales a -10°C durante 10 días (FAO s.f.)

3.3.5.2. Distomatosis

La fasciolosis o distomatosis es una enfermedad parasitaria que afecta a herbívoros, omnívoros y ocasionalmente al humano. (Entrocasso 2003)

3.3.5.2.1. Etiología

Es producida por un tremátode denominado *Fasciola hepatica*, que se ubica principalmente en los canalículos biliares mediante la migración a través del parénquima hepático (Entrocasso 2003)

3.3.5.2.2. Reconocimiento ante-mortem

Los animales afectados pueden presentar ictericia, caquexia, edema submandibular, anemia, diarrea (Morales 2004)

3.3.5.2.3. Reconocimiento post-mortem

Se realiza inspección visual del hígado y se incide para evidenciar los canalículos biliares que es donde se encuentran con más frecuencia estos parásitos (Morales 2004)

3.3.5.2.4. Tipo de decomiso

El decomiso por lo general es parcial, se remueve el hígado parasitado, siempre y cuando no haya una infestación generalizada (Bartels *et al* 1980)

3.3.5.3. Dermatobiasis

3.3.5.3.1 Etiología

Se conoce como miasis, la cual es una parasitación de tejidos y órganos por larvas de mosca. Ocasionada por *Dermatobia hominis*, la cual está ampliamente distribuida (Werner *et al* 2001)

3.3.5.3.2. Reconocimiento ante-mortem

Se evidencian los forúnculos superficiales sobre todo en el lomo del animal, que indican la presencia de *D. hominis* (Battifora 2000)

3.3.5.3.3. Tipo de decomiso

Se decomisa el cuero del animal afectado, ya que los parásitos provocan perforaciones en la piel (Battifora 2000)

3.3.6. Enfermedad Viral más común en los bovinos y los cerdos

3.3.6.1. Estomatitis Vesicular

Es una enfermedad contagiosa viral que afecta a los bovinos, equinos, porcinos y al humano. Se caracteriza por lesiones vesiculares en el epitelio de la mucosa oral, lengua, cascos y espacios interdigitales. En las hembras, los pezones y ubres pueden ser severamente afectados (Barrera s.f.)

Esta enfermedad es particularmente importante ya que los signos que muestra son similares a los de la fiebre aftosa (Barrera s.f.)

3.3.6.1.1. Etiología

El causante de esta enfermedad es un virus de genoma ARN, del género *Vesiculovirus*, familia Rhabdoviridae (Acha 1986)

3.3.6.1.2. Reconocimiento ante-mortem

Aparecen lesiones en la superficie de la lengua, labios, comisura de la boca y encías. También pueden haber lesiones en paladar, morro y alrededor de fosas nasales. Se encuentran lesiones en los cascos y también en las ubres. En los cerdos, se evidencia cojera, ampollas y elevación de la temperatura (El Manual Merck de Veterinaria 2000)

3.3.6.1.3 Reconocimiento post-mortem

Durante el proceso de inspección post-mortem, puede encontrarse lesiones en los pilares del rumen, en los músculos del diafragma (SENASA 2001)

3.3.6.1.4 Tipo de decomiso

El decomiso es parcial, donde se incluyen partes afectadas como las patas, lengua, ubre; siempre y cuando no haya un estado febril en el animal afectado. Si se encuentra fiebre, se procede a realizar un decomiso total (SENASA 2001)

3.3.7. Enfermedades Tóxicas de los Bovinos y Cerdos

3.3.7.1 Desparasitantes Químicos

3.3.7.1.1 Ivermectina

La ivermectina es un agente antiparasitario tanto endo como ectoparasiticida que se utiliza en varias especies animales particularmente los bovinos, cerdos, caballos, perros y gatos (Rojas 2004)

Es una lactona macrocíclica semisintética producto de la fermentación natural del hongo *Streptomyces avermectilis*, relacionada a los antibióticos macrólidos, pero sin actividad antibacteriana, contiene al menos el 80% de 22,23-dihydroavermectina B y menos del 20% de 22,23-dihydroavermectina b.

Este medicamento fue introducido al mercado en 1981 y la dosis normal utilizada en bovinos es de 200 µg/kg (Rojas 2004)

La mayor concentración de residuos está presente en el hígado y en el tejido graso. La mayor vía de excreción es la fecal (Rojas 2004)

3.3.7.1.1.1. Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción de la ivermectina involucra a un producto químico que sirve como señal de una célula nerviosa a otra o de una célula nerviosa a una célula muscular (Botana *et al* 2002)

Este producto químico, un neurotransmisor, es llamado ácido gama-amino-butírico (GABA). En los nematodos la ivermectina estimula la liberación de GABA de una terminación nerviosa y refuerza la unión de GABA en los receptores especiales de la sinapsis nerviosa; esto, interrumpe el impulso nervioso y paraliza al parásito, el cual finalmente muere. La unión de GABA en los artrópodos, como en los ácaros de la sarna y los piojos, es similar a los nematodos, excepto que los impulsos nerviosos son interrumpidos entre la terminación nerviosa y la célula muscular. Esto paraliza al parásito y lo mata en las especies susceptibles. Aunque la parálisis es el efecto más evidente de la ivermectina en los parásitos, también se ha observado supresión de la función reproductiva en las garrapatas (Botana *et al* 2002)

3.3.7.1.1.2. Absorción de la Ivermectina

La Ivermectina se absorbe totalmente del sitio de aplicación subcutánea, oral o tópica y se distribuye en todo el organismo. Se considera que permanece “secuestrada” o depositada temporalmente en el tejido adiposo y el hígado, de los cuales es liberada lentamente, hecho que explica que los niveles terapéuticos se mantengan durante mínimo dos semanas y que éstos sean suficientes para evitar el desarrollo de los estadios larvarios. Como ya se mencionó posee una vida media larga, sobre todo cuando la vía de administración es la subcutánea o dérmica ya que al parecer por vía oral existe cierto metabolismo en el rumen. Alcanza niveles elevados en los pulmones y la piel, independientemente de la vía de administración. Aparentemente no sufre biotransformación considerable. La excreción de la molécula sin alteración se da principalmente por las heces, menos del 2% es excretado por la orina y también hay una parte que se elimina por la leche.

Es necesario evitar el consumo de la carne de los animales tratados durante 28 días posteriores a la administración y se requieren de 28 días para eliminar de la leche los residuos de este medicamento (Botana *et al* 2002)

3.3.7.1.1.3. Toxicidad y Residuos Tisulares de la Ivermectina

Los endectocidas por lo general se depositan en el tejido adiposo, principalmente en la grasa y el hígado, y se eliminan extensamente por la leche (Botana *et al* 2002)

A partir de los datos sobre perfiles de residuos titulares, las autoridades sanitarias han determinado los períodos de retirada para los diferentes fármacos endectocidas disponibles en el mercado, es decir, el tiempo que debe transcurrir después del tratamiento para que la carne o la leche de los animales que recibieron estos compuestos pueda destinarse a consumo humano. En general, la carne de los animales tratados no debe destinarse a consumo humano durante períodos de entre 35-42 días cuando se administra ivermectina. Dada la menor eliminación por la glándula mamaria y que los niveles de concentraciones logradas en el músculo están por debajo del límite máximo de residuos (Botana *et al* 2002)

3.3.7.1.1.4. Límite Máximo de Residuos de Ivermectinas

Especie	Tejido	LMR (µg/kg)
Vacuno / Vaca	Hígado	100
Vacuno / Vaca	Grasa	40
Vacuno / Vaca	Leche	10

Fuente: (Botana *et al* 2002)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

4.1.1. Recursos humanos

- Una estudiante tesista.
- Asesores
- Inspector Oficial Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras
- Faenadores y empleados de la Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras

4.1.2. Recursos Institucionales

- Instalaciones de la Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras

4.1.3. Recursos Físicos

- Vehículo
- Combustible
- Botas blancas
- Bata blanca
- Casco
- Balanza
- Fichas de control diario de la Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras.

4.1.4. Material de Escritorio

- Archivo de registros de la Procesadora Municipal de Carnes en La Ceiba, Atlántida, Honduras
- Programa Microsoft Excel® para procesamiento de datos
- Computadora, impresora y cartuchos de tinta para impresora
- Papel, lápiz, calculadora

4.1.5. Recursos Biológicos

- Bovinos y Cerdos faenados en la Procesadora Municipal de Carnes de La Ceiba, Atlántida, Honduras.
- Vísceras de bovinos faenados en la Procesadora Municipal de Carnes de La Ceiba, Atlántida, Honduras.

4.1.6. Área de estudio

El estudio se realizó en las instalaciones de la Procesadora Municipal de Carnes, localizadas en la ciudad de La Ceiba, municipio de Atlántida, Honduras. Esta ciudad, se encuentra a nivel del mar, con un clima muy lluvioso, el promedio de temperaturas máximas es de 30°C y el mínimo es de 24° C; la humedad relativa es del 82% (EPYPSA 2005)

4.2. Métodos

4.2.1. Período de colecta de datos

Se recolectaron datos retrospectivos en junio de 2007 y los datos sobre decomisos de vísceras, a partir del 5 de agosto hasta el 31 de diciembre del año 2007.

4.2.2. Criterios de inclusión

- Archivos de Fichas de Control de Matanza de la Procesadora, años 2002-2007.
- Órganos y tejidos de bovinos decomisados durante inspección post-mortem, agosto-diciembre año 2007.

4.2.3 Metodología

Los datos se recolectaron utilizando la siguiente metodología:

1. Se utilizaron las fichas de control de matanza de la procesadora en archivo a partir del año 2002 hasta el primer semestre del 2007, obteniendo los datos sobre el decomiso de carcasas de bovinos y porcinos. ^(Ver anexo 2)

Se utilizó el número de canales y libras decomisadas, asimismo, las causas más frecuentes de decomiso durante este período. Los resultados económicos tanto para bovinos, como para porcinos, se realizaron utilizando el total de libras de canales decomisadas, a ellas, apliqué el precio promedio en moneda local por cada año, (información brindada por SIMPAH: Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras). Una vez obtenidos los resultados en moneda local, procedí a convertir a dólares americanos, aplicando las tasas de cambio oficial (obtenidas del BCH: Banco Central de Honduras), para las fechas en cuestión. ^{(Ver tabla 3).}

2. Se utilizaron los datos sobre las pérdidas económicas para el período 2002 a 2007, para realizar el análisis económico prospectivo. Apliqué el análisis de regresión y correlación lineal en el Programa Excel®, el cual proyectó los resultados tanto para carcasas de bovinos, como para porcinos.

3. Se recolectó información únicamente sobre vísceras de bovinos y no porcinos por las siguientes justificaciones:

- Las vísceras de cerdo no se comercializan de la misma manera que las de bovino, ya que la tasa de consumo es más baja, debido a que éstas no constituyen parte importante de la dieta de los consumidores.
- Durante el proceso de matanza de canales de cerdo, se inspeccionan las vísceras completas y al identificar alguna lesión en cualquiera de los órganos, se procede a remover completamente y no se mantiene un registro o control acerca de las libras y causa de decomiso.

Se recolectaron los datos de decomiso de vísceras de bovinos, durante el período agosto-diciembre de 2007, y para ello, al examen post-mortem. Luego de finalizada la matanza, se obtuvo el peso de cada una de las vísceras decomisadas y se utilizó una ficha de control para los registros. ^(Ver anexo 5).

Mediante esta ficha, se determinó el número total de vísceras decomisadas, la cantidad de libras y las causas más frecuentes de decomiso de vísceras de bovino.

Se obtuvieron los resultados económicos utilizando el total de libras de las diferentes vísceras que fueron decomisadas, a ellas, apliqué el precio de compra de mercado de cada una de las vísceras. Los precios de éstas, se obtuvieron realizando encuestas en el mercado San José, La Ceiba, Atlántida. ^(Ver anexo 6)

Al tener los resultados económicos en moneda local, se aplicó las tasas de cambio oficial para las fechas en cuestión. Esta información se obtuvo del BCH: Banco Central de Honduras.

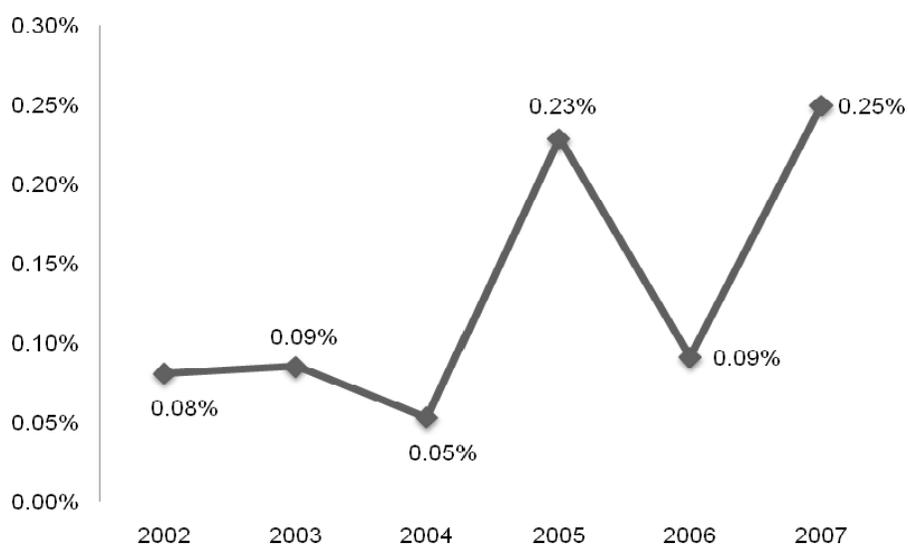
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados de carcasas de bovinos decomisadas durante el período 2002-2007 en la Procesadora Municipal de Carnes, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

5.1.1. Tabla 1. Número de canales de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Canales Decomisadas	Total Sacrificados	% Canales Decomisados
2002	9	11,047	0.08%
2003	9	10,512	0.09%
2004	6	11,179	0.05%
2005	23	10,035	0.23%
2006	9	9,836	0.09%
2007	24	11,062	0.25%
TOTAL	80	63,671	0.13%

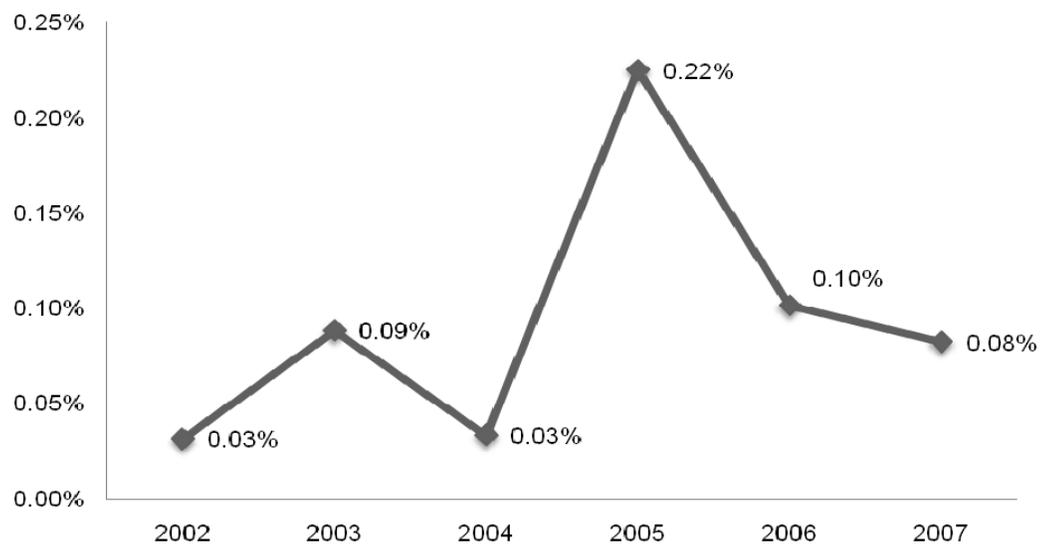
5.1.2. Gráfica 1. Porcentaje de canales de bovinos decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.3. Tabla 2. Total de libras de carne de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Libras Decomisadas	Total Libras	% Libras Decomisadas
2002	1,450	4,606,599	0.03%
2003	3,620	4,099,680	0.09%
2004	1,457	4,359,810	0.03%
2005	8,803	3,913,650	0.22%
2006	3,889	3,836,040	0.10%
2007	2,345	2,848,950	0.08%
TOTAL	21,564	23,664,729	0.09%

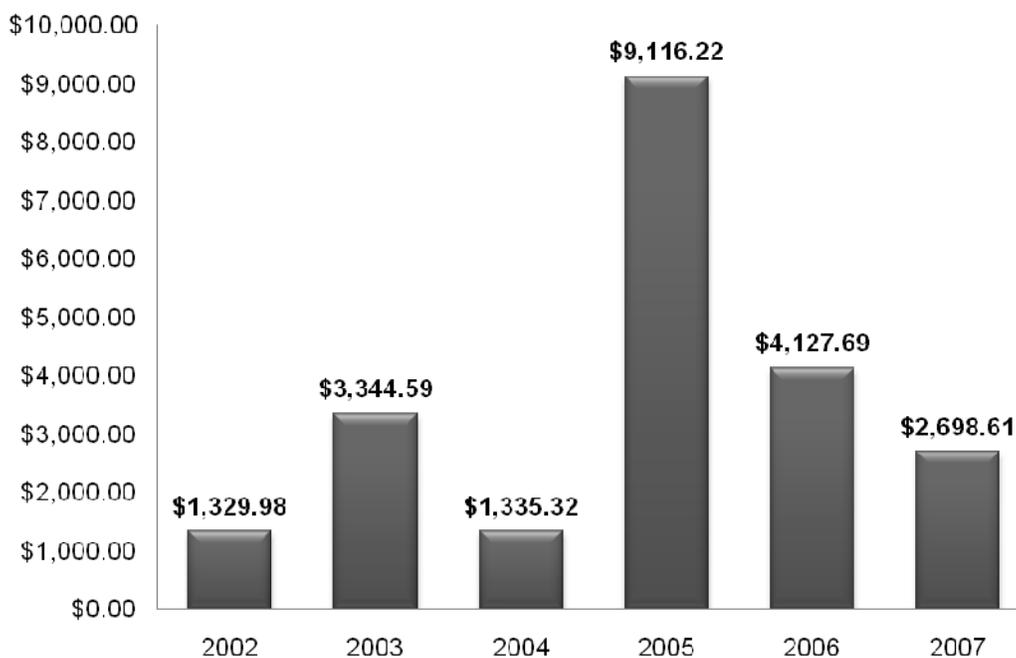
5.1.4. Gráfica 2. Porcentaje de libras de carne de bovino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.5. Tabla 3. Resultados económicos de los decomisos de canales de bovinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Libras Decomisadas	Precio promedio anual de libra en canal	Total Decomisos Lps.	Tasa de Cambio por año	Total Decomisos
2002	1,450	L. 15.07	L. 21,851.50	L. 16.43	\$1,329.98
2003	3,620	L. 16.03	L. 58,028.60	L. 17.35	\$3,344.59
2004	1,457	L. 16.68	L. 24,302.76	L. 18.20	\$1,335.32
2005	8,803	L. 19.50	L. 171,658.50	L. 18.83	\$9,116.22
2006	3,889	L. 20.06	L. 78,013.34	L. 18.90	\$4,127.69
2007	2,345	L. 21.75	L. 51,003.75	L. 18.90	\$2,698.61
TOTAL	21,564		L. 404,858.45		\$21,952.41

5.1.6. Gráfica 3. Resultados económicos de los decomisos de canales de bovinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.7. Tabla 4. Análisis de Regresión de los decomisos de canales de bovinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

X	y	Pendiente	Intersección	Regresión	Coficiente Correlación r2
2002	1329.98	448	-893668	2496	0.08
2003	3344.59			2944	
2004	1335.32			3391	
2005	9116.22			3839	
2006	4127.69			4287	
2007	2698.61			4734	
2008				5182	
2009				5630	
2010				6077	

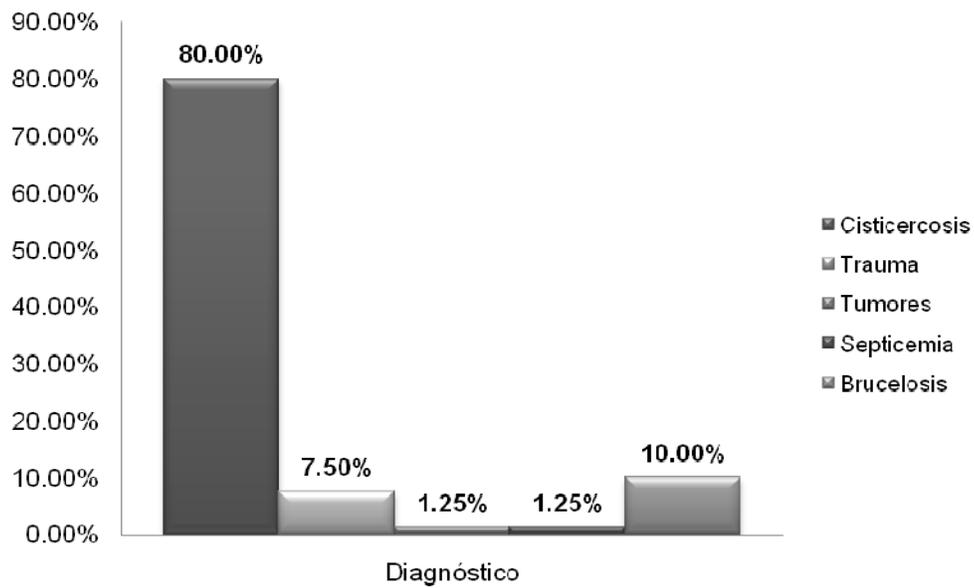
5.1.8. Gráfica 4. Análisis de Regresión de los decomisos de canales de bovinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.9. Tabla 5. Porcentaje total de canales de bovinos decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Diagnóstico	Cisticercosis	Trauma	Tumores	Septicemia	Brucelosis	TOTAL
TOTAL	64	6	1	1	8	80
%	80%	7.50%	1.25%	1.25%	10.0%	100%

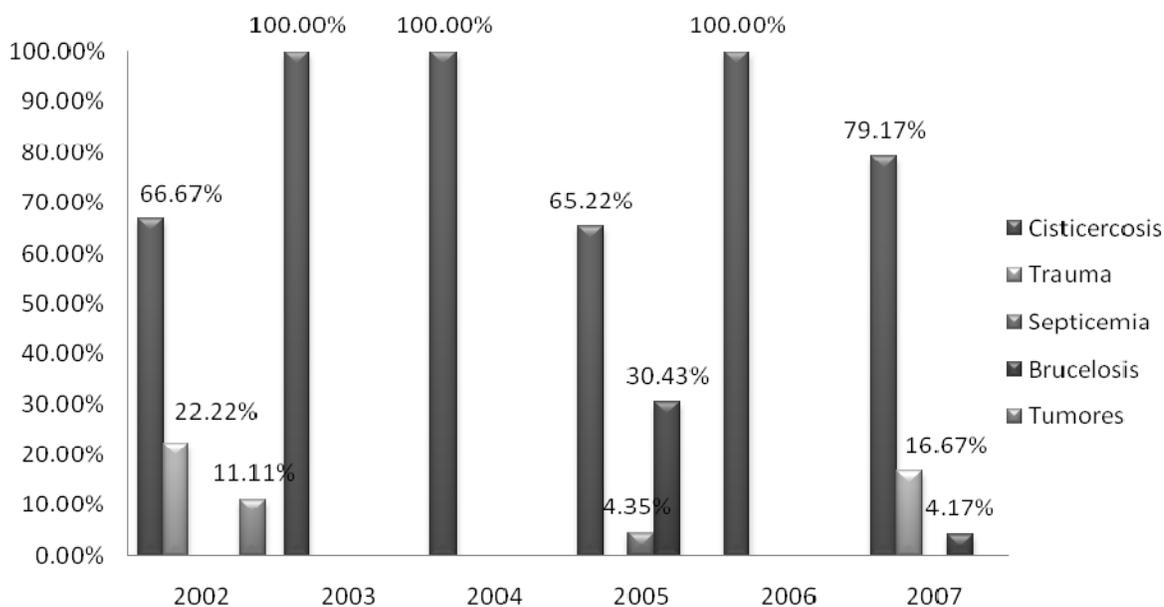
5.1.10. Gráfica 5. Porcentaje total de canales de bovinos decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.11. Tabla 6. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de bovinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Cisticercosis	%	Trauma	%	Tumores	%	Septicemia	%	Brucelosis	%	TOTAL
2002	6	66.67%	2	22.22%	1	11.11%					9
2003	9	100.00%									9
2004	6	100.00%									6
2005	15	65.22%					1	4.35%	7	30.43%	23
2006	9	100.00%									9
2007	19	79.17%	4	16.67%					1	4.17%	24

5.1.12. Gráfica 6. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de bovinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.1.13. Tabla 7. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de bovinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Diagnóstico	Pérdida económica
Cisticercosis	\$17,776.37
Brucelosis	\$2,886.60
Trauma	\$745.35
Septicemia	\$396.53
Neoplasias	\$147.56
TOTAL	\$21,952.41

5.1.14. Gráfica 7. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de bovinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

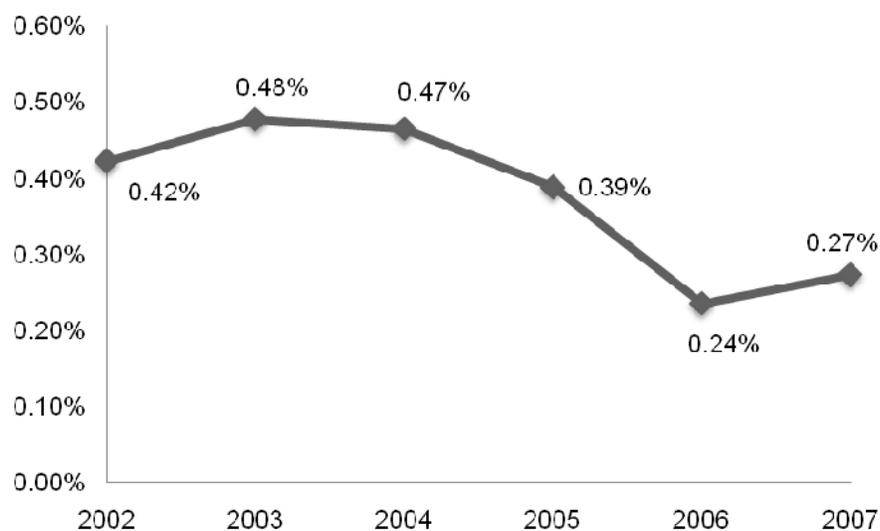


5.2. Resultados de carcasas de porcinos decomisadas durante el período 2002-2007 en la Procesadora Municipal de Carnes, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

5.2.1. Tabla 8. Número de canales de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Canales Decomisadas	Total Destazados	% Canales Decomisadas
2002	63	14,899	0.42%
2003	67	14,031	0.48%
2004	65	13,969	0.47%
2005	50	12,870	0.39%
2006	27	11,480	0.24%
2007	24	12,164	0.27%
TOTAL	296	79,413	0.37%

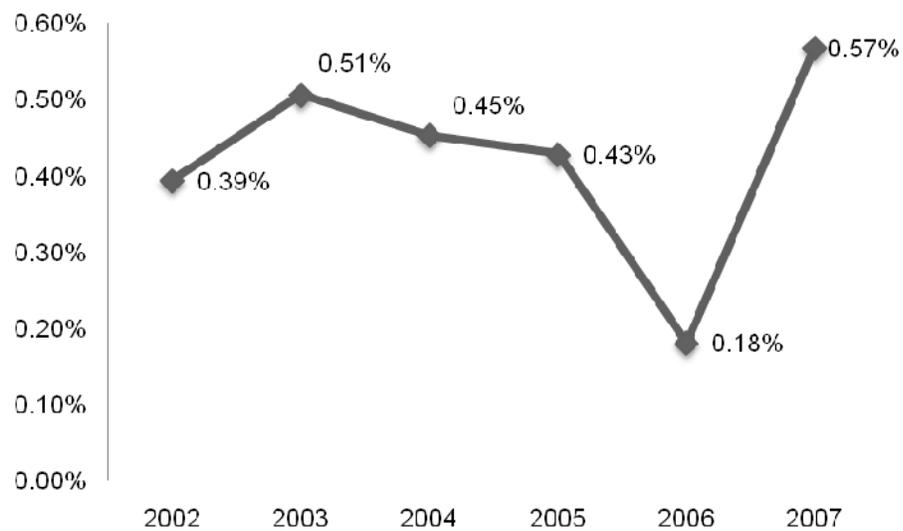
5.2.2. Gráfica 8. Porcentaje de canales de porcino decomisados durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.3. Tabla 9. Total de libras de carne de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Libras Decomisadas	Total Libras	% Libras Decomisadas
2002	9,393	2,383,840	0.39%
2003	11,723	2,315,115	0.51%
2004	10,137	2,235,040	0.45%
2005	6,893	1,608,750	0.43%
2006	3,323	1,836,800	0.18%
2007	4,451	783,150	0.57%
TOTAL	45,319	11,162,695	0.41%

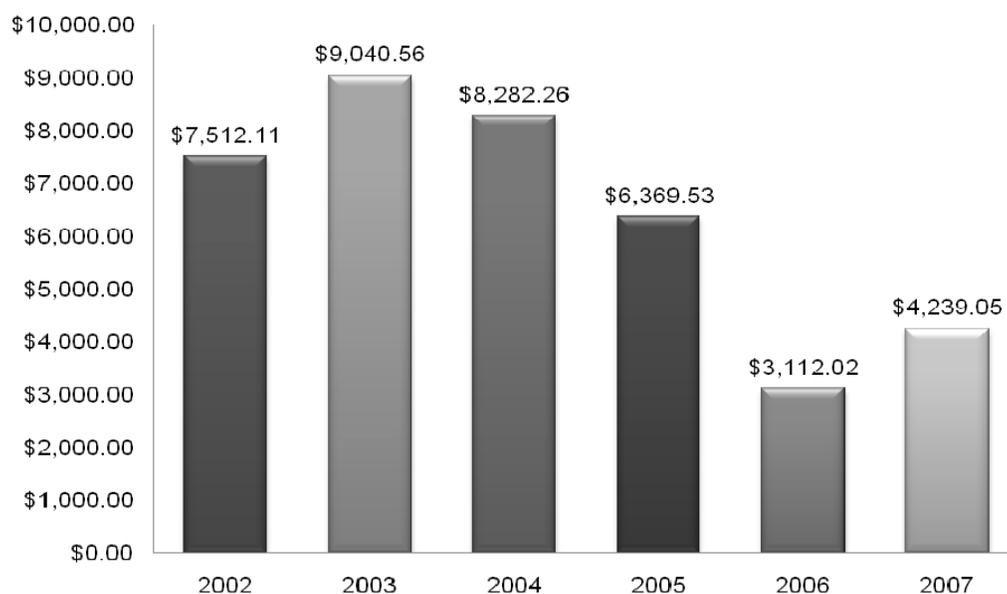
5.2.4. Gráfica 9. Porcentaje de libras de carne de porcino decomisadas durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.5. Tabla 10. Resultados económicos de los decomisos de canales de porcinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Libras Decomisadas	Precio promedio anual de libra en canal	Total Decomisos Lps.	Tasa Cambio por año	Total Decomisos en \$
2002	9,393	L. 13.14	L. 123,424.02	L. 16.43	\$7,512.11
2003	11,723	L. 13.38	L. 156,853.74	L. 17.35	\$9,040.56
2004	10,137	L. 14.87	L. 150,737.19	L. 18.20	\$8,282.26
2005	6,893	L. 17.40	L. 119,938.20	L. 18.83	\$6,369.53
2006	3,323	L. 17.70	L. 58,817.10	L. 18.90	\$3,112.02
2007	4,451	L. 18.00	L. 80,118.00	L. 18.90	\$4,239.05
TOTAL	45,319		L.689,888.25		\$38,555.53

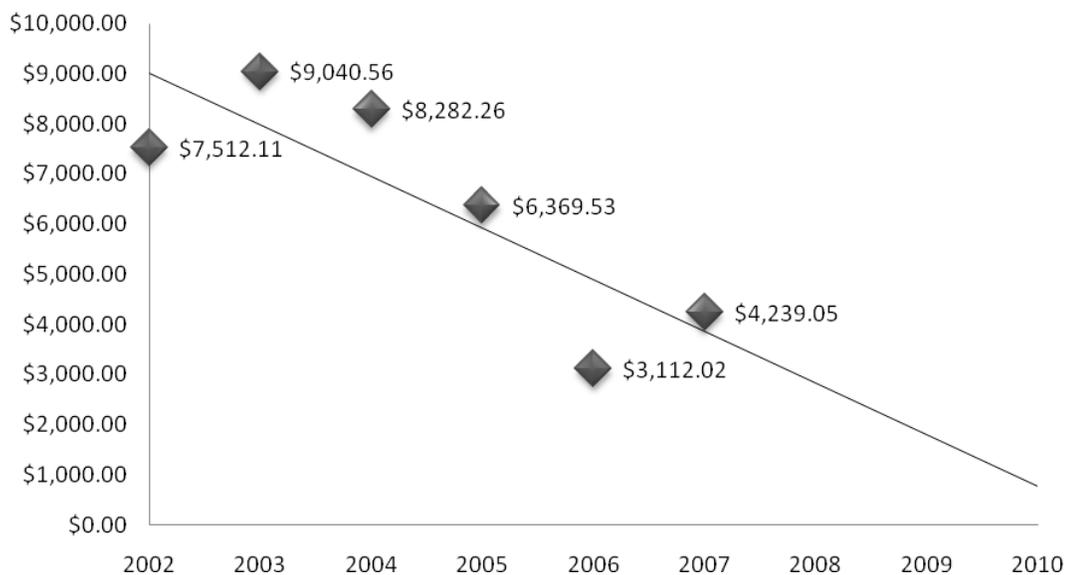
5.2.6. Gráfica 10. Resultados económicos de los decomisos de canales de porcinos, durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.7. Tabla 11. Análisis de Regresión de los decomisos de canales de porcinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

x	Y	Pendiente	Intersección	Regresión	Coefficiente Correlación r ²
2002	\$7,512.11	-1112.15857	2235652.38	9110.92143	0.72
2003	\$9,040.56			7998.76286	
2004	\$8,282.26			6886.60429	
2005	\$6,369.53			5774.44571	
2006	\$3,112.02			4662.28714	
2007	\$3,666.67			3550.12857	
2008				2437.97	
2009				1325.81143	
2010				213.652857	

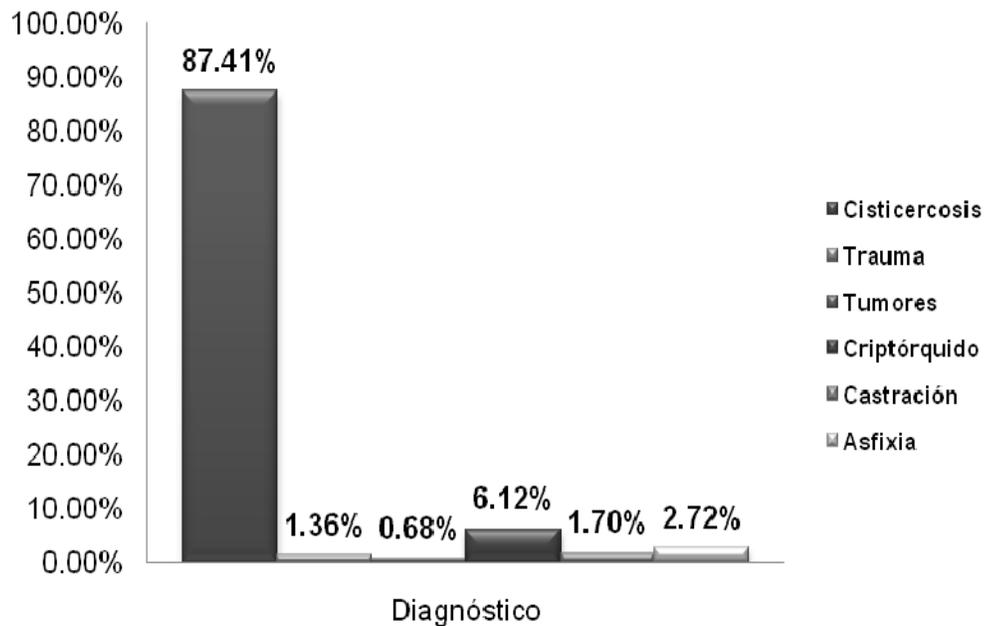
5.2.8. Gráfica 11. Análisis de Regresión de los decomisos de canales de porcinos durante el período 2002-2010, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.9. Tabla 12. Porcentaje total de canales porcino decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Diagnóstico	Cisticercosis	Trauma	Tumores	Criptórquido	Castración	Asfixia	TOTAL
TOTAL	257	4	2	18	5	8	294
%	87.41%	1.36%	0.68%	6.12%	1.70%	2.72%	100%

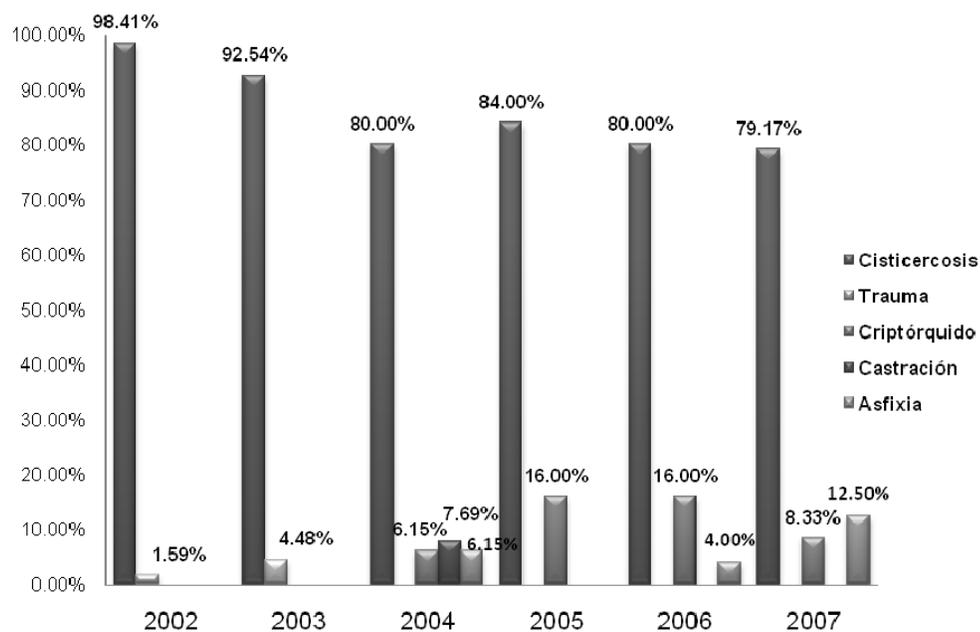
5.2.10. Gráfica 12. Porcentaje total de canales de porcino decomisadas según frecuencia, en relación al total de canales decomisados, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.11. Tabla 13. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de porcinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Año	Cist. Porcina	%	Trauma	%	Tumores	%	Cripto.	%	Cast	%	Asfixia	%	TOTAL
2002	62	98.41%	1	1.59%									63
2003	62	92.54%	3	4.48%	2	2.99%							67
2004	52	80.00%					4	6.15%	5	7.69%	4	6.15%	65
2005	42	84.00%					8	16.00%					50
2006	20	80.00%					4	16.00%			1	4.00%	27
2007	19	72.22%					2	11.11%			3	16.67%	24
TOTAL													296

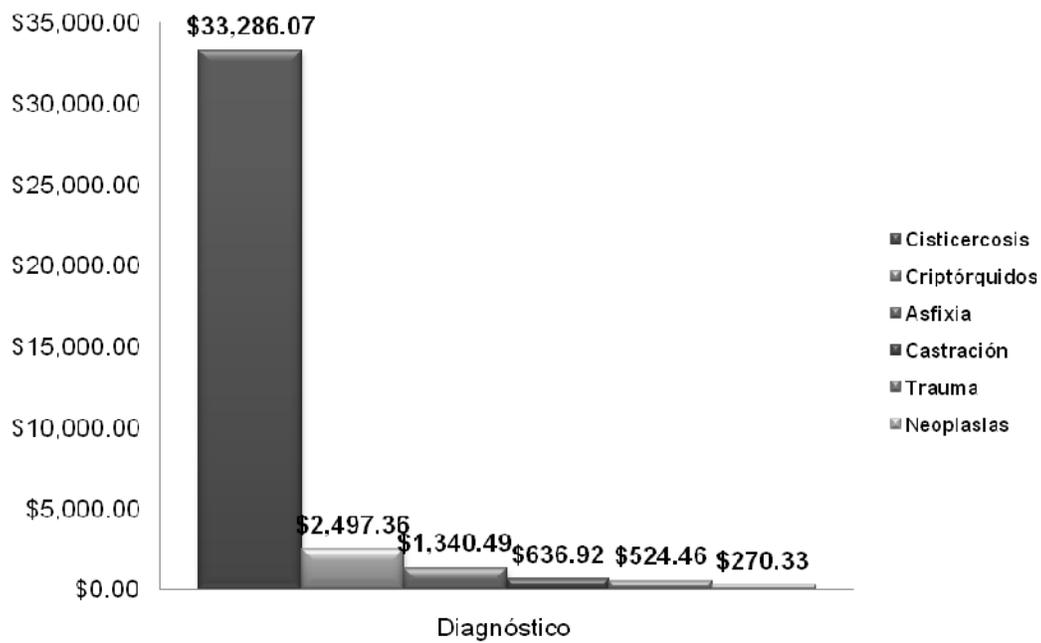
5.2.12. Gráfica 13. Frecuencia de lesiones encontradas en carcasas de porcinos durante la inspección post-mortem, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.2.13. Tabla 14. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Diagnóstico	Pérdida económica
Cisticercosis	\$33,286.07
Criptórquidos	\$2,497.36
Asfixia	\$1,340.49
Castración	\$636.92
Trauma	\$524.46
Neoplasias	\$270.33
TOTAL	\$38,555.63

5.2.14. Gráfica 14. Pérdida económica por causa de decomiso de carcasas de porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

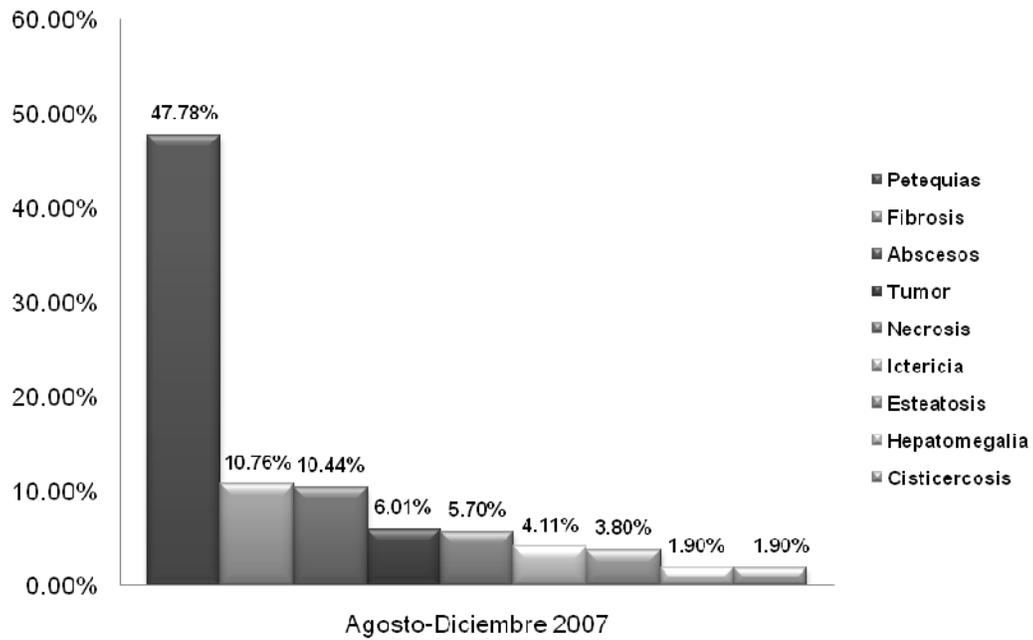


5.3. Resultados de decomiso de Vísceras de Bovino durante el segundo semestre 2007, en la Procesadora Municipal de Carnes, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

5.3.1. Tabla 15. Porcentaje de las Causas de decomiso de hígado en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Víscera	Diagnóstico	Unidades	Porcentaje
Hígado	Petequias	151	47.78%
Hígado	Fibrosis	34	10.76%
Hígado	Abscesos	33	10.44%
Hígado	Tumor	19	6.01%
Hígado	Necrosis	18	5.70%
Hígado	Ictericia	13	4.11%
Hígado	Esteatosis	12	3.80%
Hígado	Hepatomegalia	6	1.90%
Hígado	Cisticercosis	6	1.90%
Hígado	Otros	24	7.59%
TOTAL		316	100%

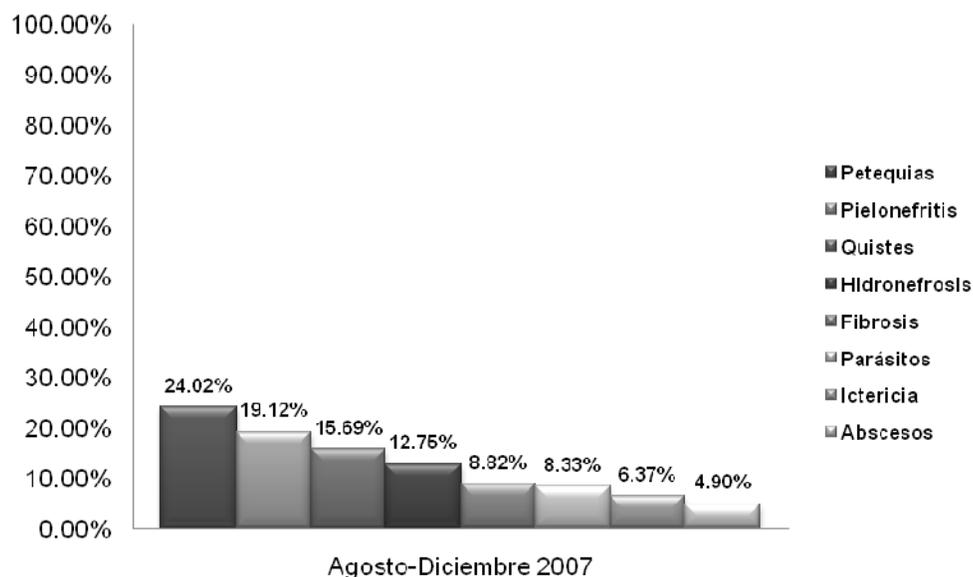
5.3.2. Gráfica 15. Porcentaje de las Causas de decomiso de hígado en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.3.3. Tabla 16. Porcentaje de las Causas de decomiso de riñón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Víscera	Diagnóstico	Unidades	Porcentaje
Riñón	Petequias	49	24.02%
Riñón	Pielonefritis	39	19.12%
Riñón	Quistes	32	15.69%
Riñón	Hidronefrosis	26	12.75%
Riñón	Fibrosis	18	8.82%
Riñón	Parásitos	17	8.33%
Riñón	Ictericia	13	6.37%
Riñón	Abscesos	10	4.90%
TOTAL		204	100%

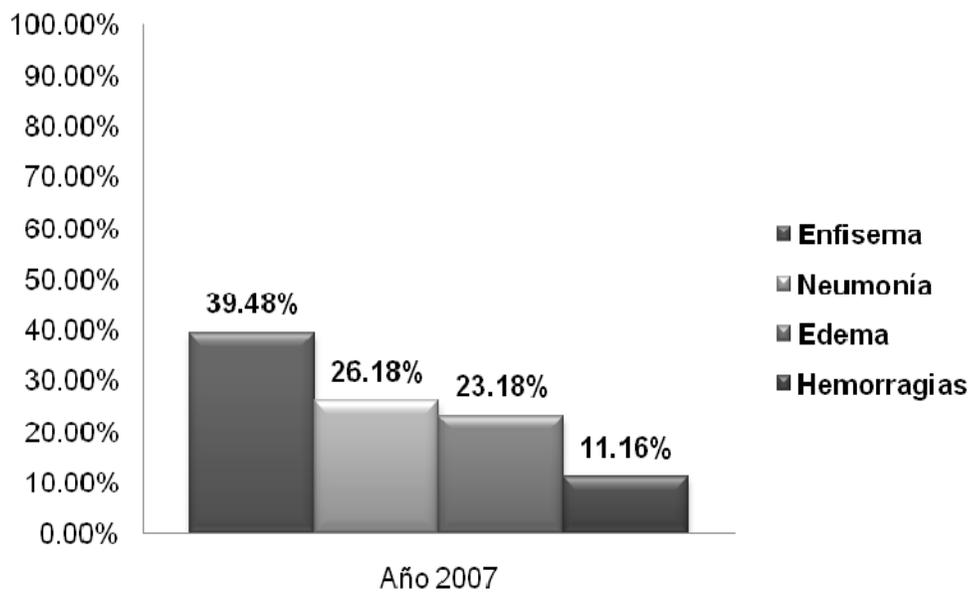
5.3.4. Gráfica 16. Porcentaje de las Causas de decomiso de riñón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.3.5. Tabla 17. Porcentaje de las Causas de decomiso de pulmón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Víscera	Diagnóstico	Unidades	Porcentaje
Pulmón	Enfisema	92	39.48%
Pulmón	Neumonía	61	26.18%
Pulmón	Edema	54	23.18%
Pulmón	Hemorragias	26	11.16%
TOTAL		233	100%

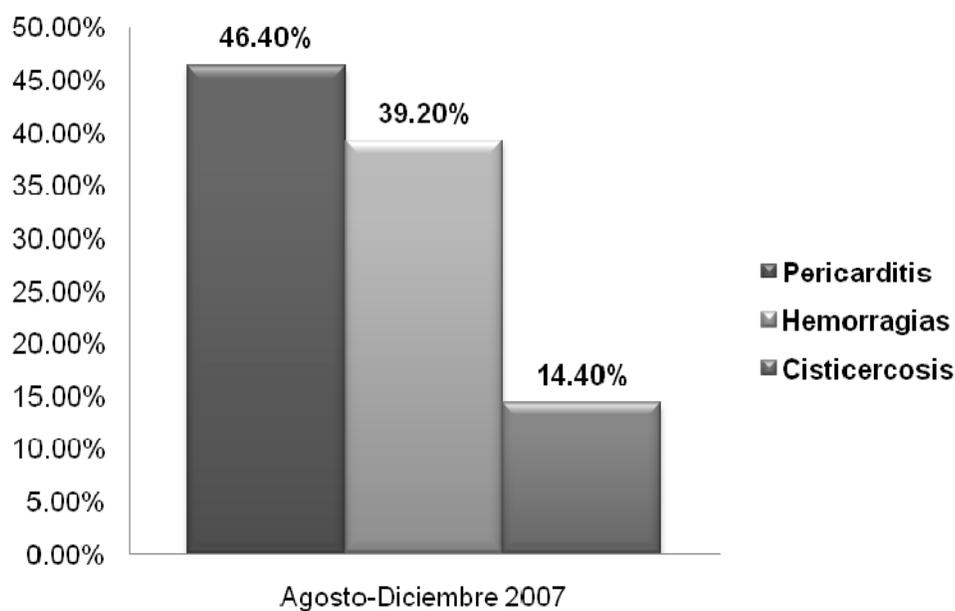
5.3.6. Gráfica 17. Porcentaje de las Causas de decomiso de pulmón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.3.7. Tabla 18. Porcentaje de las Causas de decomiso de corazón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Víscera	Diagnóstico	Unidades	Porcentaje
Corazón	Pericarditis	58	46.40%
Corazón	Hemorragias	49	39.20%
Corazón	Cisticercosis	18	14.40%
TOTAL		125	100%

5.3.8. Gráfica 18. Porcentaje de las Causas de decomiso de corazón en 3,781 bovinos Inspeccionados durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



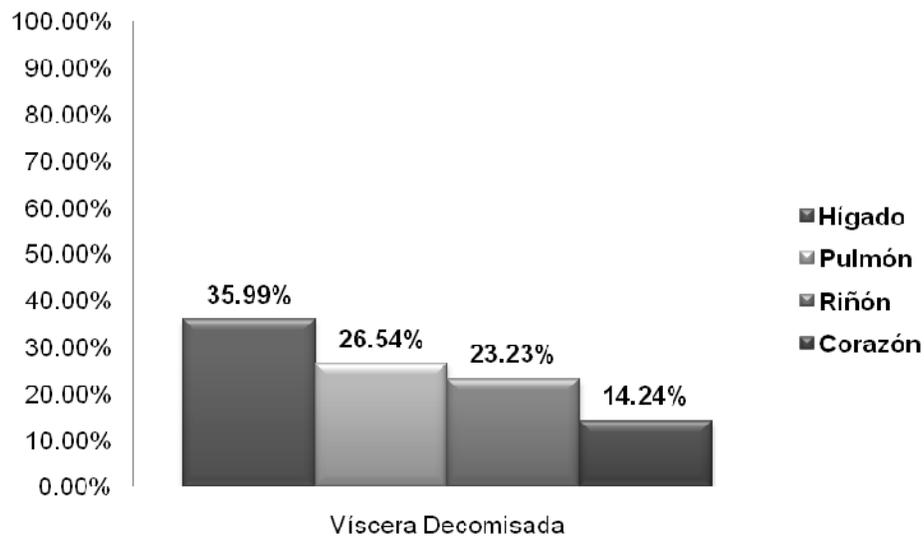
5.3.9. Tabla 19. Frecuencia y porcentaje de las diferentes causas de decomiso de vísceras durante el examen post-mortem, período agosto-diciembre de 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Víscera	Unidades	Diagnóstico	% sobre decomiso total
Hígado	151	Petequias	17.2%
Pulmón	92	Enfisema	10.48%
Pulmón	61	Neumonía	6.95%
Corazón	58	Pericarditis	6.61%
Pulmón	54	Edema	6.15%
Riñón	49	Petequias	5.58%
Corazón	49	Hemorragias	5.58%
Riñón	39	Pielonefritis	4.44%
Hígado	34	Fibrosis	3.87%
Hígado	33	Abscesos	3.76%
Riñón	32	Quistes	3.64%
Riñón	26	Hidronefrosis	2.96%
Pulmón	26	Hemorragias	2.96%
Hígado	19	Neoplasias	2.16%
Hígado	18	Necrosis	2.05%
Riñón	18	Fibrosis	2.05%
Corazón	18	Cisticercosis	2.05%
Riñón	17	Parásitos	1.94%
Hígado	13	Ictericia	1.48%
Riñón	13	Ictericia	1.48%
Hígado	12	Esteatosis	1.37%
Riñón	10	Abscesos	1.14%
Hígado	6	Hepatomegalia	0.68%
Hígado	6	Cisticercosis	0.68%

5.3.10. Tabla 20. Porcentaje de vísceras de bovino decomisadas durante el examen post-mortem, de un total de 878 vísceras decomisadas durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Órgano	Unidades	Porcentaje
Hígado	316	35.99%
Pulmón	233	26.54%
Riñón	204	23.23%
Corazón	125	14.24%
TOTAL	878	100%

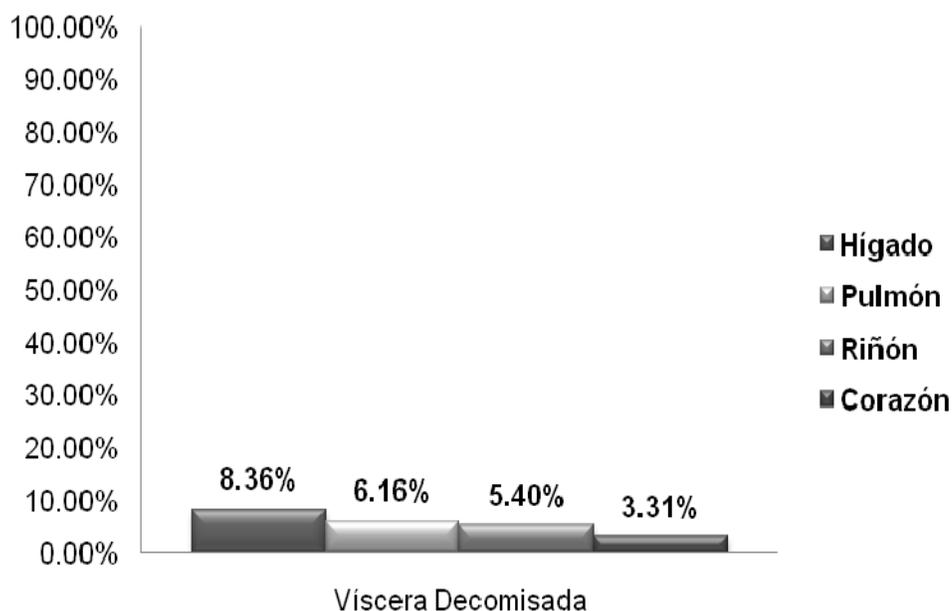
5.3.11. Gráfica 19. Porcentaje de vísceras de bovino decomisadas durante el examen post-mortem, de un total de 878 vísceras decomisadas durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.3.12. Tabla 21. Porcentaje de decomiso de vísceras de bovino durante el examen post-mortem en 3,781 reses sacrificadas, período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras

Órgano	Unidades Decomisadas	Total Reses Destazadas	% Vísceras Decomisadas sobre total destazados
Hígado	316	3,781	8.36%
Pulmón	233	3,781	6.16%
Riñón	204	3,781	5.40%
Corazón	125	3,781	3.31%
TOTAL	878	3,781	23.22%

5.3.13. Gráfica 20. Porcentaje de decomiso de vísceras de bovino durante el examen post-mortem en 3,781 reses sacrificadas, período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras



5.3.14. Tabla 22. Cálculo de las pérdidas económicas por decomiso de vísceras de bovino durante el período Agosto-Diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Órgano	Libras	Costo/Libra	Costo Total
Hígado	2,938	\$1.16	\$3,419.89
Pulmón	2,374	\$0.53	\$1,256.08
Corazón	438	\$1.06	\$463.49
Riñón	409	\$0.74	\$302.96
TOTAL	6,159		\$5,442.43

5.3.15. Gráfica 21. Pérdidas económicas por decomiso de vísceras de bovino durante el período agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.



5.3.16 Tabla 23. Pérdidas económicas totales por decomiso de vísceras y carcasas de bovinos y porcinos durante el período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida.

Carcasas bovino	Carcasas porcino	Vísceras bovino	TOTAL
\$21,952.41	\$38,555.63	\$5,442.43	\$ 65,950.47

Análisis y Discusión de Resultados

Decomiso de carcasas de bovino, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

La investigación se realizó en la Procesadora Municipal de Carnes (PROMUC), municipio de La Ceiba, Atlántida, Honduras. Colecté datos retrospectivos a partir del año 2002, al primer semestre del año 2007; tomé los datos del segundo semestre durante la inspección post-mortem a partir del mes de agosto hasta el mes diciembre del año 2007.

Se obtuvieron las siguientes variables: 1. cantidad de canales decomisados, 2. libras de carne decomisadas, 3. causas más frecuentes de decomiso. Mediante estos resultados, se determinó que, para los años 2002 al 2007, de un total de 63,671 bovinos sacrificados, se decomisaron 80 canales de res, lo que corresponde a un 0.13%. (Ver tabla 1). El porcentaje de canales de bovinos decomisadas por año, pueden verse en la gráfica 1. De estas canales decomisadas, fueron el 2005 y 2007, los años donde se produjo la mayor cantidad de decomisos, con 23 y 24 canales respectivamente. (Ver tabla 1).

En cuanto a total de libras de carne de res sacrificadas durante este período, los resultados arrojan un total de 23,664,729 libras y de éstas, se decomisaron 21,564 libras, lo que corresponde a un 0.09%. (Ver tabla 2). El porcentaje de libras de carne de bovino decomisadas por año, se demuestran en la gráfica 2.

Los resultados del análisis económico, demuestran una pérdida de 404,858.45 Lempiras (moneda local), y al aplicar la tasa de cambio oficial al día para cada una de las fechas de decomiso, se obtuvo un total de \$21,952.41. Esto es, por el decomiso de carcasas de bovino durante el período 2002 a 2007. (Ver tabla 3)

Se realizó un análisis de regresión y correlación lineal, luego de obtener las pérdidas económicas por decomiso de carcasas de bovino durante el 2002 al 2007.

Los resultados de este análisis para bovinos, muestran un coeficiente de correlación de 0.08 (8%), lo cual indica que no hay correlación manifiesta entre los años y el decomiso de carcasas; sin embargo, la tendencia lineal es positiva, es decir, que si no se mejoran las condiciones tanto sanitarias como de manejo en fincas, los decomisos seguirán incrementando levemente hasta el año 2010. (Ver gráfica 4).

Referente a las causas más frecuentes de decomiso de canales en bovinos, los resultados muestran que la cisticercosis, la brucelosis, el trauma, las neoplasias y la septicemia, son las causas más frecuentes de decomiso de carcasas de bovinos en un 80, 10, 7.5, 1.25 y 1.25%, respectivamente, (Ver tabla 4); siendo la cisticercosis la causa más frecuente de decomiso. A pesar que esta enfermedad, se relaciona principalmente con el cerdo, es importante mencionar el hecho que genera hasta un 80% de decomiso sobre el total de canales bovinas decomisadas y generando una pérdida neta de \$17,776.37 (Ver tabla 7); por lo que se hace necesario tomar las medidas de sanidad y manejo en las fincas para evitar o disminuir la aparición de ésta en los animales y para reducir el decomiso durante la inspección post-mortem por esta enfermedad.

Se encontró que la segunda causa más frecuente de decomiso de canales de bovino en PROMUC (Procesadora Municipal de Carnes), fue la Brucelosis, con un total de 8 canales decomisadas durante este período, representando el 10% sobre el total de carcasas decomisadas (Ver tabla 5).

Es importante mencionar que estos casos fueron un hecho aislado, ya que se reportó un brote de animales positivos a pruebas serológicas realizadas por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), que es la unidad encargada del programa de control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis. Estos animales procedían del lugar donde se había reportado el brote y venían marcados con el fierro que identifica animales positivos con brucelosis, por lo que el médico veterinario (inspector oficial), decidió realizar el decomiso completo de estos animales.

Los resultados de decomiso de carcasas de bovino mostraron un total de 6 animales decomisados por lesiones ocasionadas por trauma, que representa el 7.5% sobre el total de carcasas decomisadas para el período 2002-2007. (Ver tabla 5).

Los decomisos por trauma, se deben principalmente al mal manejo del ganado, ya sea durante el transporte, llegada a los corrales o dentro de las instalaciones del rastro, que es en donde pueden ocurrir traumatismos que dañan la carne y que ocasionan decomiso parcial o total de la canal.

Tradicionalmente, la falta de medidas acordes con el bienestar animal, no se constituyen como una causa importante de decomiso, pero según expertos en este tema a nivel mundial, el impacto económico puede ser bastante significativo; por lo que se hace imperativo considerar el bienestar animal como una práctica importante tanto en fincas como en los rastros.

En menor escala, otras causas de decomisos fueron las neoplasias y la septicemia, que generaron un 1.25% sobre el total de carcasas decomisadas. (Ver tabla 5)

Decomiso de carcasas de porcino, período 2002-2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Se obtuvieron los datos sobre decomisos de carcasas de porcinos, utilizando la misma metodología que la de los bovinos. Durante el período 2002-2007, se sacrificaron un total de 79,413 cerdos y de éstos, se decomisaron 296 canales, lo que corresponde a un 0.37% (Ver tabla 8); y, representando un 27% más sobre las canales de bovino decomisados para este mismo período.

En cuanto a total de libras de carne de cerdo decomisadas durante este período, los resultados arrojan un total de 11,162,695 libras, de las cuales se decomisaron 45,319 libras, que corresponden a un 0.41%. (Ver tabla 8).

Los resultados económicos muestran que el total de libras de cerdo decomisadas, generaron una pérdida económica de \$38,555.53, un 56% arriba de la cantidad generada por decomisos de bovinos. (Ver tabla 10).

Estos resultados también muestran que las pérdidas económicas generadas por el decomiso de carcasas por cisticercosis son realmente importantes, ya que durante el período 2002-2007, sólo por ésta causa, se produjo una pérdida de \$33,286.07, y con una prevalencia del 87%, lo que puede considerarse un valor alto, ya que (Avellán *et al* 2003), reporta una prevalencia de cisticercosis porcina en un rastro de Nicaragua de un 5.3%. (Ver tabla 12).

Se realizó un análisis de regresión y correlación lineal al obtener las pérdidas económicas por decomiso de carcasas de porcinos durante el 2002 al 2007. Los resultados de este análisis muestran un coeficiente de correlación de 0.72 (72%), lo cual nos indica que sí hay correlación entre los años y el decomiso de carcasas; sin embargo, la tendencia lineal es negativa, es decir, que si las condiciones no varían, los decomisos seguirán reduciéndose levemente hasta el año 2010. (Ver gráfica 11)

Se determinó que la cisticercosis porcina ocasiona el mayor número de decomisos, ya que representa el 87.41% sobre el total de carcasas decomisadas. Otras lesiones como los criptórcidos, la asfixia, la falta de o mala castración, el trauma y las neoplasias representan el 6.12, 2.72, 1.70, 1.36 y el 0.68% respectivamente. (Ver tabla 12)

La teniasis en humanos, es una enfermedad asociada a la pobreza en áreas donde se consume la carne de cerdo y donde éstos se crían de manera tradicional. La mala higiene, saneamiento deficiente y la utilización en la agricultura de aguas negras sin tratar o insuficientemente tratadas, facilitan su propagación. Es una enfermedad endémica y de alta prevalencia en la región centroamericana. (Ver anexo 1)

Según Sánchez (1997), en un estudio sobre la prevalencia de neurocisticercosis humana realizado en Honduras durante 1991, se encontró que ésta oscila alrededor del 30%, siendo la más alta reportada en Centroamérica; y en un seguimiento a este estudio, realizado en 1995, donde se obtuvieron muestras para establecer la prevalencia de anticuerpos de *Taenia solium*, se reportó que el 34% de los individuos fueron positivos a éstos; por lo que la Cisticercosis, se constituye un verdadero problema tanto económico, como de salud pública en Honduras.

Otras causas de decomiso en menor porcentaje, fueron los cerdos criptórcidos, los mal castrados o sin castrar. Este decomiso se realiza debido a que producen alteraciones en cuanto al olor de la carne. Sin embargo, depende del dictamen del Médico Veterinario si se realiza el decomiso total o parcial de la canal. (Ver tabla 12).

La asfixia es otra de las causas que generan decomiso de canales y al igual que en los bovinos, esto sucede principalmente por el manejo de los animales durante el transporte o por el hacinamiento en los corrales. (Ver tabla 12).

Decomiso de vísceras de bovinos, agosto-diciembre 2007, PROMUC, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Se obtuvieron los datos de decomiso de vísceras durante el segundo semestre del año 2007. Para este período se sacrificaron 3,781 reses, de diferente sexo, edad y raza en la Procesadora Municipal de Carnes de La Ceiba, Atlántida, Honduras.

Del total de animales sacrificados, el decomiso fue de 878 vísceras, lo que representa el 23.22% sobre el total de vísceras decomisadas y el hígado, pulmón, corazón y riñón, fueron las vísceras decomisadas con mayor frecuencia en un 8.36, 6.18, 5.40 y 3.31% respectivamente. El decomiso de estas vísceras, ocasionan una pérdida económica de \$5,442.43. ^(Ver tabla 22)

Las libras totales de hígado, pulmón, corazón y riñón fueron 2,938; 2,374; 438 y 409 respectivamente; y aunque la cantidad de libras decomisadas de hígado y pulmón se asemejan, el valor comercial del hígado es un 45% mayor que el de los pulmones; por lo que la pérdida económica por decomiso de hígado es mayor que la del pulmón ^(Ver tabla 22)

Se encontró que: las petequias, fibrosis, abscesos, neoplasias, necrosis, ictericia, esteatosis, hepatomegalia y cisticercosis hepáticos representan el 47.78, 10.76, 10.44, 6.01, 5.70, 4.11, 3.80, 1.90, 1.90%, del total de hígados decomisados. El enfisema, neumonía, edema y hemorragias representan el 39.48, 26.18, 23.18 y 11.16% del total de pulmones decomisados.

Las petequias, pielonefritis, quistes, hidronefrosis, fibrosis, parásitos, ictericia y abscesos, representan el 24.02, 19.12, 15.69, 12.75, 8.82, 8.33, 6.37 y 4.90% del total de riñones decomisados. La pericarditis, cisticercosis y hemorragias representan el 46.4, 14.4 y 39.2% del total de corazones decomisados.

Se encontró que la lesión que ocasiona la mayor frecuencia de vísceras decomisadas, fueron las petequias en hígado, correspondiendo al 17.2% del total de decomisos realizados y generando pérdidas económicas de \$ 1,634.03.

Estas petequias han sido asociadas a toxicidad hepática, generalmente ocasionadas por residuos de ivermectina que se encuentran por encima de los niveles aceptados por el Códex Alimentarius. Estos niveles han sido medidos mediante análisis de control de calidad de vísceras y carne elaborado por el Laboratorio Nacional de Residuos (LANAR) que es el laboratorio de referencia del SIOPOA (Servicio de Inspección Oficial de Productos de Origen Animal). Esta unidad es designada por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), para la inspección y control de calidad de alimentos destinados hacia el consumo humano. Los análisis de residuos y demás controles de calidad se realizan periódicamente y, dado que se ha comprobado los niveles de ivermectina están por encima de los aceptados, se ha resuelto que estos órganos y tejidos no son aptos para consumo humano, por lo que se procede al decomiso completo de la víscera.

En Honduras, el uso indiscriminado de ivermectinas es un problema bastante serio, ya que debido a la falta de información en cuanto a rotaciones de desparasitantes químicos, se ha generado una resistencia parasitaria, que conlleva a un estado físico deficiente de los animales y los productores por desconocer o no estar familiarizados con otros desparasitantes químicos, acuden a la utilización de ivermectinas con nombres comerciales diferentes, generando acumulación de éstas en hígado y carne, produciendo toxicidad hepática y niveles de residuos en estos tejidos que no son aptos para el consumo humano.

Se trabajó únicamente con vísceras de bovino y no porcinos, ya que las vísceras de porcinos no tienen tanta demanda como las de bovino y además, durante el proceso de matanza de las vísceras de porcinos, se inspeccionan las vísceras completas y si se identifica alguna lesión en cualquiera de los órganos, éstos se remueven completamente y no se lleva un registro de control sobre el decomiso de éstas.

VII. CONCLUSIONES

1. El decomiso de canales de porcinos es un 27% mayor que el de bovinos.
2. Las pérdidas económicas por decomiso de carcasas de porcinos es un 56% mayor que las de bovinos.
3. Los resultados de las pruebas de regresión sugieren que las pérdidas económicas de carcasas de bovinos podrán seguir aumentando, mientras que las de porcino podrán disminuir hasta el 2010.
4. La cisticercosis ha sido la causa más frecuente de decomiso de carcasas de bovinos y porcinos, con un 80 y 87% respectivamente.
5. Las vísceras que se decomisan con mayor frecuencia durante el examen post-mortem son hígado, riñón, corazón y pulmón.
6. Las petequias en hígado son la causa de decomiso más frecuente de vísceras de bovino, con un 17.2%.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que la Secretaría de Agricultura y Ganadería, a través de SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria), conjuntamente con entidades como el Ministerio de Salud y Educación, amplíen los programas de campañas educativas que tengan como propósito orientar e informar a productores y consumidores sobre las enfermedades más comunes que padecen los bovinos y porcinos; así como las técnicas de profilaxis adecuadas para el control de parásitos para poder disminuir el volumen de decomisos por estas causas, y por ende, las pérdidas económicas que se ocasionan.
2. Debe hacerse mayor énfasis a la inspección veterinaria en la Procesadora Municipal de Carnes, ya que es de vital importancia para asegurar que la carne y vísceras lleguen al consumidor en óptimas condiciones.
3. Es aconsejable realizar estudios más exhaustivos sobre la prevalencia de teniasis en humanos y cómo se completa el ciclo teniasis-cisticercosis en la región, ya que la presente investigación determinó que la presencia de *Cysticercus bovis* y *C. cellulosae* es frecuente en bovinos y porcinos.
4. Con esta investigación, se encontró que el bienestar animal es una causa importante de decomiso en PROMUC, por lo que se hace necesario que se haga del conocimiento de los productores, transportistas, corraleros y faenadores, las medidas de buen trato a los animales dentro de las fincas, durante el transporte, llegada y estadía dentro de los corrales, para evitar o disminuir el decomiso por esta causa y por consecuencia, las pérdidas económicas que éstos producen.
5. Es recomendable realizar procesos de trazabilidad de los animales para identificar las causas u origen de infestación de cisticercosis en las fincas y de esta manera, aplicar las medidas necesarias para prevenir esta enfermedad.
6. Es aconsejable que SERNA (Secretaría de recursos naturales y ambiente), tome las medidas necesarias para el control y tratamiento de aguas residuales, ya que éstas representan un factor de contaminación tanto para los animales, como para los humanos.

IX. RESUMEN

El estudio se realizó en La Procesadora Municipal de Carnes (PROMUC), en la Ciudad de La Ceiba, Atlántida, Honduras. Se obtuvieron datos de los archivos de control de matanza de la procesadora durante el período 2002 al primer semestre del 2007, sobre los decomisos de carcasas de bovinos y porcinos y la frecuencia de enfermedades que ocasionan estos decomisos.

Durante el segundo semestre del 2007, se registró al examen post-mortem, la cantidad de vísceras decomisadas con sus respectivos pesos y se obtuvo la frecuencia de las enfermedades que ocasionan los decomisos.

Los resultados sobre el decomiso de carcasas para el período 2002-2007, revelaron que el porcentaje de decomiso de carcasas de porcinos es mayor que la de bovinos; produciendo pérdidas económicas de un 56% sobre las pérdidas sobre decomiso de carcasas de bovino.

La cisticercosis fue la causa más frecuente de decomiso, con el 80 y 87% para las carcasas de bovino y porcino respectivamente.

Se complementó el análisis económico con un estudio de regresión y correlación, el cual demostró que para bovinos, las pérdidas por decomiso de carcasas, irán incrementando levemente hasta el año 2010, mientras que la tendencia para las carcasas de porcinos es una disminución paulatina de los decomisos hasta ese período.

Para el período agosto-diciembre 2007, se destazaron un total de 3,781 bovinos, de éstos, se decomisaron 878 vísceras. Entre las más frecuentes fueron hígado, riñón, corazón y pulmón. Las causas más frecuentes de decomiso fueron las petequias en hígado, enfisema pulmonar, las petequias en riñón y las hemorragias en corazón, siendo las petequias en hígado la causa más frecuente de decomiso sobre el total de vísceras decomisadas.

Por lo que se recomienda realizar campañas educativas dirigidas a productores y consumidores, acerca de las zoonosis más frecuentes que afectan bovinos y porcinos, las técnicas de control de parásitos en fincas y tomar las medidas necesarias para disminuir el decomiso de carcasas y vísceras y de esta manera, disminuir las pérdidas económicas.

ABSTRACT

The study was fulfilled in The Municipal Livestock Processor, in the city of La Ceiba, Atlántida, Honduras. Data concerning confiscation of bovine and porcine carcasses and the frequency of diseases that cause these confiscations were obtained using the archives of slaughter control of the processor during 2002 until the first semester of 2007.

During the second semester of 2007, the amount of confiscated viscera, their weighs and the frequency of diseases of such confiscations, were registered during post-mortem exam.

The results of confiscation of carcasses for the period 2002-2007, revealed that the percentage of confiscation of porcine carcasses is greater for bovines; producing economic losses of 56% over confiscation of bovine carcasses.

Cysticercosis was the most frequent cause of confiscation, with 80 and 87% for bovine and porcine carcasses respectively.

The economic analysis was complemented with a regression and correlation study, which demonstrated that for bovine carcasses, the economic losses will slightly increase until the year 2010, while the tendency for porcine carcasses is a faint diminution of these confiscations until that same period.

During the period august-december 2007, a total of 3,781 bovines were slaughtered, and of these, 878 viscera were confiscated. Of those, the most frequent ones were liver, kidney, heart and lung, and the main causes of confiscation were liver petechiae, pulmonary emphysema, kidney petechiae and heart hemorrhage. Liver petechiae was the most common cause of confiscation of viscera.

Therefore, is it advisable that farmers and consumers receive educational campaigns, mainly in reference to the most common zoonoses that affect bovine and porcine and their adequate control techniques in farms. Also, the application of necessary measures to decrease carcass and viscera confiscation, and as a result, decrease economic losses as well.

X. BIBLIOGRAFÍA

Acha, P; Szyfres, B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2 ed. US, OPS. p. 14-34

Argüello, J. 1980. Determinación de las causas de decomiso en cerdos de abasto en el rastro de Santa Catarina Pinula, municipio del departamento de Guatemala. Tesis. Lic. Med. Vet., Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 83 p.

Avellán, XI. 2003. Estudio epidemiológico de teniasis cisticercosis en una comunidad rural del departamento de León, Nicaragua. *Tesis Licenciada en Bioquímica*. León, NI., UNAN. 73 p.

Barrera, A. s.f. Estomatitis vesicular (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en http://encolombia.com/acovez24_purificacion18.htm

Bartels, H; Bergman, G; Hadlok, R; Wageman, H. 1980. Inspección veterinaria de la carne. Trad JE Escobar. España, Acribia. p. 176-181

Battifora, LE. 2000. Distomatosis (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en files.hsus.org/web-files/HSI/E_Library_PDFs/sp_peru_livestock.pdf -

Botana, L; Landoni, F; Martín-Jimenez, T. 2002. Farmacología y terapéutica veterinaria. España, McGraw Hill-Interamericana. p. 183-193

Camas, A. s.f. Persistencia de anticuerpos maternos contra cisticercosis porcina y su efecto sobre el ETB. Consultado 05 feb. 2007. Disponible en sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/Ccama_S_A/Revision_Literatura.pdf -

Cordero, M; Rojo, FA; Martínez, AR, Sánchez, MC; Hernández, S; Navarrete, I; Diez, P; Quiroz, H; Carvalho M. 1999. Parasitología veterinaria. España, McGraw-Hill. 968 p.

Del Cid Chacón ER. 1987. Determinación de causas de decomiso de ganado bovino faenado en el rastro municipal de la ciudad de Retalhuleu, a través de estudio anatomopatológico. *Tesis Lic. Med. Vet.* Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 70 p.

Domínguez, L; Goyache, J; Cabezas, A; Velasco, J; Sánchez-Vizcaíno, JM. s.f. Otras enfermedades bacterianas: mal rojo, tuberculosis, brucelosis (en línea). Madrid, ES. Consultado 28 ene. 2007. Disponible en <http://www.sanidadanimal.info/cursos/curso/13/inf.htm>

El Manual Merck de Veterinaria. 2000. 5 ed. España, Océano/Centrum. 2558 p.

Entrocasso, C. 2003. Fasciola hepática: un problema que avanza (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/sanidad/dism_in_prod/fasciola.htm

EPYPSA (Estudios, Proyectos y Planificación S.A., HN). 2005. Municipalidad de la Ceiba, departamento de Atlántida: diagnóstico institucional y financiero (en línea). Consultado 28 ene. 2007. Disponible en www.proddel.org/docs/Paquete%202/Diagnostico_La_Ceiba.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, IT). s.f. Sarcocistosis/Sarcosporidiosis los porcinos (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/ag/AGInfo/subjects/es/health/diseases-cards/cards/sarcocystosis.html>

_____. 2006. Enfermedades del cerdo: erisipela porcina (en línea). Consultado 28 ene 2007. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/animal/ppc/enfermedades/ericipel.htm>

Fuentes, M; Heredia, C; Fernández J; Carrera, E. 2001. Leptospirosis porcina (en línea). Consultado 03 feb. 2007. Disponible en <http://www.pcca.com.ve/vp/articulos/e35p10.htm>

Johnstone, C. 1998 (a). *Ascaris suum* (en línea). Consultado 05 feb. 2007. Disponible en http://cal.vet.upenn.edu/merial/Ascarids/Asc_16.html

_____. 1998 (b). Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos: *Stephanurus dentatus* (en línea). Consultado 04 dic. 2006. Disponible en http://caltest.vet.upenn.edu/merialsp/Strongls/strong_3bsp.htm

_____. 1998 (c). Parasites and parasitic diseases of domestic animals: parasites of swine (en línea). Consultado 05 dic. 2006. Disponible en caltest.vet.upenn.edu/merial/swine/swine_10.html

Luengo, J. 2004. Aspectos reglamentarios sobre funcionamiento de mataderos: control médico veterinario de las carnes (en línea). Consultado 10 feb. 2007. Disponible en <http://www.patologiveterinaria.cl/Monografias/Numero1/03.htm>

Martínez, J; Pérez, J; Cámara, S; Millán, Y; Borge, C. s.f. Patología de los adultos (enfermedades parasitarias) (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en http://www.colvet.es/Infovet/dic99/ciencias_v/articulo1.htm#Sarcosporidiosis

Morales, G; De Morales, L. 2004. Fasciola hepática (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/ne/articulos/ne/arti/morales_g2/arti/morales_g2.htm

Respaldiza, E; Respaldiza F. s.f. Bronconeumonías verminosas del ovino y del caprino (en línea). Consultado 06 feb. 2007. Disponible en http://www.colvet.es/infovet/oct01/ciencias_v/articulo1.htm

Rodríguez, Y; Ramírez, W; Sánchez, G; Pérez, F. 2005. Brucelosis bovina, aspectos históricos y epidemiológicos (en línea). Consultado 04 feb. 2007. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html>

Rojas, JL; Castro, A. 2004. Boletín de Parasitología: algunas consideraciones generales sobre las ivermectinas (en línea). Archivo PDF. Consultado 08 mar. 2008. Disponible en <http://www.protecnet.go.cr/websaludanimal/Boletin%20parasitologia/Boletin%205-1.pdf>

Salguero, P. 1981. Determinación de agentes etiológicos del absceso hepático en bovinos y las pérdidas económicas causadas por su decomiso en el rastro de ganado mayor, Escuintla. *Tesis Lic. Med. Vet.* Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 43 p.

Samartino, L. 2003. Conceptos generales sobre la brucelosis bovina (en línea). Consultado 04 feb. 2007. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/dgsg/Capacitaci%C3%B3n/JornadasBrucelosis/ConceptosGeneralesDrSamartino.pdf>

Sánchez, AL; Gómez, O; Allebeck, P; Cosenza, H; Ljungström, L. 1997. Epidemiological study of *Taenia solium* infections in a rural village in Honduras (en línea). Tegucigalpa, HN. Consultado 10 mar. 2008. Disponible en http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=Ink&base=MEDLINE_1997-2008&exprSearch=9307658&indexSearch=UI&lang=e

Sánchez, C; Estrada, A; Del Cacho, E; Quilez, J; López, B. 1997. Echinococcosis (en línea). Zaragoza, ES. Consultado 04 dic. 2006. Disponible en http://wzar.unizar.es/hidatidosis/hid/hid_info.html

Sánchez Acedo, C. 2002. Hidatidosis (en línea). Consultado 05 feb. 2007. Disponible en http://www.vet-uy.com/articulos/artic_sp/007/sp_007.htm

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal, AR). 2001(a). Inspección ante-mortem (en línea). Consultado 03 feb. 2007. Disponible en http://www.senasa.gov.ar/oldweb/marcolegal/decretos/decretos.htm#de_4238_68_capitulos.htm

_____. 2001(b). Nacional de Sanidad Animal, AR). 2001. Inspección post-mortem (en línea). Consultado 03 feb 2007. Disponible en http://www.senasa.gov.ar/oldweb/marcolegal/decretos/decretos.htm#de_4238_68_capitulos.htm

Signorini, M; Civil, SM; Bonilla, M. 2006. Inspección post-mortem: en rastros y mataderos de animales para abasto (en línea). Consultado 03 feb. 2007. Disponible en www.salud.gob.mx/unidades/cofepris/pyp/alim/Documentacion/l_post_mortem.pdf -

Tassara, R. 2001. Módulo de parasitología: ascariasis (en línea). Chile. Consultado 28 ene. 2007. Disponible en http://www.parasitologia.uchile.cl/apuntes_de_clases/_PRIVATE/Medicina/Modulo_Parasitologia.htm

UDEA (Universidad de Antioquia, CO). 2002. Inspección sanitaria (en línea). Consultado 05 feb. 2007. Disponible en <http://kogi.udea.edu.co/talleres/Productos%20pecuarios/>

Valdez, W. 2002. Criterio a seguir en las disposiciones finales de canales en bovinos y/o suinos. Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 21 p.

Vidal Lemus, H. 1981. Determinación de las causas de decomiso en cerdos de abasto en el rastro municipal de Chiquimula. *Tesis Lic. Med. Vet.* Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 58 p.

X. ANEXOS

Anexo 3

Ficha de Control Reporte Diario de Decomisos Carcasas de Bovinos PROMUC La Ceiba, Atlántida, Honduras				
Fecha:				
Especie	Unidades	Libras	Diagnóstico	TOTAL
TOTAL				

Anexo 4

Ficha de Control Reporte Diario de Decomisos Carcasas de Porcinos PROMUC La Ceiba, Atlántida, Honduras				
Fecha:				
Especie	Unidades	Libras	Diagnóstico	TOTAL
TOTAL				

Anexo 5

Ficha de Control Reporte Diario de Decomisos Vísceras de Bovinos PROMUC La Ceiba, Atlántida, Honduras				
Fecha:				
Vísceras	Unidades	Libras	Diagnóstico	TOTAL
Rojas				
Hígados				
Pulmón				
Corazón				
Riñón				
TOTAL				

Anexo 6

Encuesta precios de venta vísceras en Mercado San José La Ceiba, Atlántida, Honduras	
Fecha:	
Vísceras	Precio Unitario
Rojas	
Hígados	
Pulmón	
Corazón	
Riñón	
TOTAL	

Mirian Yamileth Bueno Almendarez
Carnet 200280042

Dr. Carlos Enrique Camey
Asesor Principal

Dr. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
Asesor

Dr. Heliodoro García Lemus
Asesor

Dr. Sergio Reynel Bueno Ferrera
Asesor de Campo
Colegiado No. 040185105
Colegio Médico Veterinarios de Honduras

Imprímase:

Lic. Zoot. Marco Vinicio De La Rosa
Decano