

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“Estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana
de Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023”**

Proyecto de Investigación

AUTOR:

MARCELO GABRIEL CASTILLO VARGAS

TUTOR:

Dra. Jenny Piedad Lozada Ortiz

Cevallos-Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

“Estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro
agencia Quito durante los años 2022-2023”

REVISADO POR:

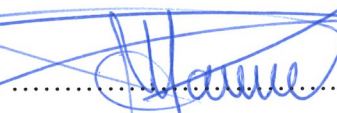


.....
Dra. Jenny Piedad Lozada Ortiz

TUTORA

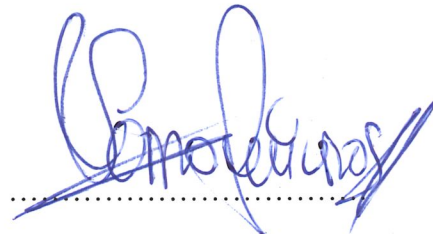
Fecha:

.....08/08/24.....



.....
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE CALIDICACIÓN

Ing. Oscar Patricio Núñez Torres. PhD



.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

Dr. Orlando Roberto Quinteros Pozo, PhD



.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

Dr. Byron Enrique Borja Caicedo, Mg

.....08/08/24.....

.....08/08/24.....

APROBACIÓN DEL TUTOR

**“Estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de
Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023”**

REVISADO POR:



.....
Dra. Jenny Piedad Lozada Ortiz

TUTORA

AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo MARCELO GABRIEL CASTILLO VARGAS portador de la cédula de identidad 1726564212 al presentar este informe final del proyecto de investigación titulado **“Estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023”**, como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de grado de Médico Veterinario Zootecnista, en la Facultad de Ciencias agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad, estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no ponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizó a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este informe final, o parte de él.



Marcelo Gabriel Castillo Vargas

CI: 1726564212

Autor

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este informe final del proyecto de investigación titulado **“Estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023”** como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de grado de Médico Veterinario Zootecnista, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no ponga una ganancia económica potencial y se respeten los derechos de propiedad intelectual del proyecto al cual está asociado, así como al director de este.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizó a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o parte de él.



Marcelo Gabriel Castillo Vargas

CI: 1726564212

Autor

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada principalmente a los pilares que han sostenido mi vida, mi madre Martha, mi abuelita Luz Amada y mi Abuelito Arnulfo Gabriel, quienes han estado en los momentos buenos y malos de mi vida, son las personas que me han guiado y formado, además de darme fortaleza y un motivo adicional para culminar mi carrera.

En segundo lugar, con mucho afecto dedico a mi hermano José, mi sobrino Julián y mi cuñada Paola, que han sido un apoyo incondicional con buenos consejos para poder mejorar como persona y desarrollarme continuamente.

En tercer lugar, a mi padre Marcelo que ha sido una guía incondicional con sus consejos y conocimientos profesionales, que me ayudaron a mejorar como profesional.

En cuarto lugar, a mi gran amigo Pedro que ha sido un apoyo y guía que, con sus consejos, me motiva a seguir creciendo profesional y personalmente.

Y por último a mis amigos que les considero como mis hermanos, Kevin y Diego que siempre han estado incondicionalmente con consejos, que me ayudaron a culminar mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por darme la fortaleza y dedicación para realizar mi trabajo de titulación, poder alcanzar mis sueños y metas que es ser Médico Veterinario y Zootecnista.

A la Universidad Técnica de Ambato por extenderme sus brazos y recibirme como parte de esta gran familia para poder pasar mis estudios superiores en esta noble institución.

A mis Docentes que impartieron sus conocimientos, vivencias y consejos, el cual me motivaron a seguir esforzándome y estudiando esta noble carrera, es para mí un orgullo formar parte del gremio de profesionales.

A mi familia materna por ser parte fundamental en el camino de la vida, que cada momento pasado con ellos fue de gran ayuda para poder llegar a este punto.

A una gran amiga Franchesca, por compartir sus conocimientos sin redito propio.

A mi tutora Dra. Jenny Lozada por la ser una guía fundamental en la culminación de mi trabajado de titulación.

Un agradecimiento especial a Ing. Ricardo Guerrero L. por ser fundamental en la elaboración de mi trabajo de titulación, por su paciencia y conocimientos que fueron una guía fundamental en este proceso.

Y finalmente agradezco a cada persona que llegó a mi vida y me animaron a nunca dejar mis sueños, metas y anhelos por esta gran carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	Error! Bookmark not defined.
PÁGINAS PRELIMINARES	Error! Bookmark not defined.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	Error! Bookmark not defined.
AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	Error! Bookmark not defined.
DERECHOS DE AUTOR	Error! Bookmark not defined.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	Error! Bookmark not defined.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT.....	ix
CONTENIDOS	1
CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
MARCO REFERENCIAL	4
1.2. Decomiso de carne	4
1.3. Manifestaciones patológicas en el decomiso	5
1.3.1. Tuberculosis	5
1.3.2. Abscesos.....	6
1.3.3. Distomatosis:.....	6
1.3.4. Hidatidosis	7

1.3.5.	Alteraciones hepáticas.....	9
1.3.6.	Enteritis	10
1.3.7.	Ascaridiasis	11
1.3.8.	Oespagostomun.....	13
1.4.	Enfermedades de decomiso por especie animal.....	13
1.4.1.	Problemas a la salud pública.....	14
1.5.	OBJETIVOS	15
1.5.1.	Objetivo General	15
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO II		16
2.	METODOLOGÍA	16
2.1.	Materiales y métodos	16
2.1.1.	Ubicación	16
2.1.2.	Especímenes.....	17
2.1.3.	Factores de Estudio	18
2.1.4.	Materiales.....	18
2.1.5.	Métodos.....	19
2.1.6.	Población y Muestra.....	20
2.1.7.	Procesamiento de la Información.....	20
2.1.8.	Análisis estadístico.....	20
2.2.	Factores de cálculo.....	21
2.2.1.	Procedencia por provincias, %.....	21
2.2.2.	Patologías, %.....	21
2.2.3.	Decomisos, %.....	21
CAPÍTULO III.....		22
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22

3.1.	Procedencia	22
3.1.1.	Procedencia por provincias de bovinos (2022 -2023), %	22
3.1.2.	Procedencia por provincias de ovinos (2022-2023), %	25
3.1.3.	Procedencia por provincias de porcinos (2022-2023), %	29
3.2.	Patologías por decomiso de los órganos de bovinos, porcinos y ovinos (2022-2023), %	31
3.3.	Total, de órganos decomisados (2022-2023),	35
3.3.1.	Órganos decomisados por patologías en bovinos (2022-2023), %	36
3.3.2.	Órganos decomisados por patologías en porcinos (2022-2023), % ...	36
3.3.3.	Órganos decomisados por patologías en ovinos (2022-2023), %	37
3.4.	Procedencia	38
3.4.1.	Prueba de normalidad: variable de procedencia de bovinos	38
3.4.2.	Prueba de normalidad: variable de procedencia de Ovinos	40
3.4.3.	Prueba de normalidad: variable de procedencia de Porcinos.....	42
Decomiso	Error! Bookmark not defined.	
3.5.	Bovinos	43
3.6.	Porcinos.....	45
3.7.	Ovinos	46
3.8.	Hipótesis.....	48
CAPÍTULO IV.....		49
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
4.1.	Conclusiones	49
4.2.	Recomendaciones.....	50
Bibliografía		51
ANEXOS		57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades de decomiso por especie animal.....	13
Tabla 2. Factores de estudio.....	18
Tabla 3. Causas de decomisos de órganos, %.....	35
Tabla 4. Prueba de normalidad : variable de procedencia de bovinos	38
Tabla 5. Prueba t student : variable de procedencia de bovinos	38
Tabla 6. Prueba de normalidad : variable de procedencia de Ovinos	40
Tabla 7. Prueba t student : variable de procedencia de Ovinos	40
Tabla 8. Prueba de normalidad : variable de procedencia de Porcinos.....	42
Tabla 9. Prueba t student : variable de procedencia de Porcinos	42
Tabla 10. Prueba de normalidad : variable de Bovinos	43
Tabla 11. Prueba t student : variable de Bovinos.....	44
Tabla 12. Prueba de normalidad : variable de Porcinos.....	45
Tabla 13. Prueba t student : variable de Porcinos	45
Tabla 14. Prueba de normalidad : variable de Ovinos	46
Tabla 15. Prueba t student : variable de Ovinos.....	47
Tabla 16. Aceptación o rechazo de hipótesis	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mapa georreferencial del camal del DMQ.....	16
Gráfico 2. Croquis.....	17
Gráfico 3. Procedencia de Bovinos 2022	22
Gráfico 4. Procedencia de Bovinos 2023	23
Gráfico 5. Procedencia de Ovinos 2022.....	26
Gráfico 6. Procedencia de Bovinos 2023	27
Gráfico 7. Procedencia de Porcinos 2022	29
Gráfico 8. Procedencia de Porcinos 2023	30
Gráfico 9. Factores de decomiso	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Pruebas estadísticas	57
Anexo 2. Estadísticos de decomiso de órganos	60
Anexo 3. Tabla de coeficientes de T student	65
Anexo 4. Formulario de ante mortem y post mortem	67
Anexo 5. Datos de procedencia periodo 2022-2023	69
Anexo 6. Porcentaje de decomiso por especies, periodo 2022-2023.....	72
Anexo 7. Patologías de decomiso por especies, periodo 2022-2023	73

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023. Tuvo como objetivo principal analizar las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito durante los años 2022-2023. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo un estudio retrospectivo que involucró el análisis de registros de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Agencia Quito. Tras analizar los datos recopilados, se identificó que, en el caso de los bovinos, Santo Domingo es la región líder en producción, en cuanto, a porcinos fueron las ciudades de Pichincha y Cotopaxi; en el caso de los ovinos la provincia de Cotopaxi se destacó como primer productor de carne de Ovino. Por otra parte, en el caso de los bovinos, se observa un incremento en el porcentaje de decomiso, pasando del 42% en 2022 al 45% en 2023. La Distomatosis es la principal causa de decomiso. Para los porcinos, el porcentaje de órganos decomisados se mantiene alto, con un ligero incremento del 1% en 2023. Las alteraciones hepáticas y la ascaridiasis son las principales causas de decomiso. En cuanto a los ovinos, se observa una disminución en el porcentaje de órganos decomisados en 2023, aunque la oespagostomiasis sigue siendo una causa importante de decomiso en ambos años.

Palabras clave: camal, decomiso, patologías, procedencia, post mortem.

ABSTRACT

The present retrospective study of the causes of confiscation in the company Metropolitana de Rastro agency Quito during the years 2022-2023. Its main objective was to analyze the causes of confiscation in the company Metropolitana de Rastro agency Quito during the years 2022-2023. To achieve this objective, a retrospective study was carried out that involved the analysis of records from the Agency for Phyto and Zoosanitary Regulation and Control, recorded in the Antemortem Inspection form in Slaughterhouses – Cattle, Pigs, Sheep/Goats, Camelids, Guinea Pigs and Rabbits of the Metropolitan Public Company of Rastro Agencia Quito. After analyzing the data collected, it was identified that in the case of cattle, Santo Domingo is the leading region in production, as for pigs, the cities of Pichincha and Cotopaxi were; In the case of sheep, the province of Cotopaxi stood out as the first producer of sheep meat. On the other hand, in the case of cattle, an increase in the percentage of confiscation is observed, going from 42% in 2022 to 45% in 2023. Distomatosis is the main cause of confiscation. For pigs, the percentage of confiscated organs remains high, with a slight increase of 1% in 2023. Liver disorders and ascariasis are the main causes of confiscation. Regarding sheep, a decrease is observed in the percentage of organs confiscated in 2023, although ospagostomiasis remains an important cause of confiscation in both years.

Keywords: carcass, seizure, pathologies, origin, post mortem.

CONTENIDOS

CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

La Empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito, como centro de faenamiento y procesamiento de cárnicos destinados al consumo humano, desempeña un papel crucial en la cadena de suministro de la región. Por consiguiente, en los últimos años el camal ha sido objeto de estudio, control e inspección, con la finalidad de garantizar la calidad de los alimentos, de hecho, esta acción no solo se ha llevado a cabo en la ciudad de Quito sino en diversos camales del país, como lo demuestran los siguientes estudios:

El estudio realizado por **Tobar (2021)**, bajo el tema “Causas de decomiso en la inspección sanitaria de bovinos, faenados en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito” se encontró que las principales causas del decomiso de carne fueron las enfermedades parasitarias (30%), enfermedades bacterianas (25%) y enfermedades virales (15%). Los órganos más decomisados fueron el hígado (20%), los pulmones (15%) y los riñones (10%). El autor recalca que este es un problema importante porque afecta la seguridad alimentaria del país. Por lo que recomendó mejorar la higiene del camal, controlar las enfermedades animales y capacitar al personal del camal.

En la misma línea el estudio realizado por **Hernández (2022)**, con el tema “Causas de decomiso durante la inspección sanitaria en bovinos faenados en el camal de Salcedo”, identifica una realidad similar que en la ciudad de Quito, donde en el caso de carne bovina las principales patologías fueron fascioliasis (25%), tuberculosis (15%) y brucelosis (10%), mientras que en la carne porcina fueron la cisticercosis (25%), salmonelosis (20%) y peste porcina africana (15%), y por último en la carne ovina fueron los parásitos gastrointestinales (30%), neumonía (20%) y sarna (10%). Así el autor recalca, que el decomiso varía según la especie animal, y reafirma la idea de la capacitación al personal y la mejora de los procesos dentro del camal.

Asimismo, sucedió con el camal de Guayaquil, el estudio de **Villón (2018)** con el tema “Estudio Retrospectivo de los decomisos de vísceras de Bovinos Faenados en el matadero Municipal de la ciudad de Guayaquil, durante los años 2013-2017”, realizó un estudio retrospectivo, revisando los registros de decomisos de vísceras del camal, estudiando variables como: tipo de víscera decomisada, sexo del animal, edad, raza y causa del decomiso. Los resultados indicaron que se decomisados al menos 2.384 vísceras donde el 52% (1.472) fueron de bovinos. Los tipos de vísceras fueron el 54.2% hígado, 21.4% riñón y 13.2% bazo. Las causas más comunes para el decomiso fueron la fasciolosis hepática (38.4%), hidatidosis (22.7%) y parásitos gastrointestinales (15.9%).

En el mismo contexto, el estudio de **Centeno y Malla (2023)**, con el tema “Patologías causantes del decomiso de vísceras y canales bovinas según edad, sexo y raza en el centro de beneficio de Paute” se identificaron diversas alteraciones en las vísceras y canales de los bovinos faenados, relacionándolas con las variables descritas, así las principales patologías encontradas incluyeron distomatosis, hemorragias en el pulmón, abscesos hepáticos y enfisema intersticial. Donde se observó que las hembras presentaban lesiones con mayor frecuencia y que los bovinos de descarte tenían más lesiones que los bovinos jóvenes y en reproducción. Con respecto a las razas la Criolla, Holstein y Brown Swiss fueron las más contaminadas.

En la misma línea, el estudio de **Vásquez (2019)** bajo el tema “Estudio retrospectivo de la prevalencia de hidatidosis y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados y pulmones, de bovinos y porcinos en un centro de faenamiento”, el autor analiza el problema de los decomisos desde las pérdidas económicas, donde identifica que para el año 2017, debido a la presencia de hidatidosis en porcinos, se registró una pérdida total de \$9.240 dólares en el decomiso de hígados y pulmones. En contraste con el año 2018 donde después de aplicar mejoras en las condiciones sanitarias, la perdida se redujo a \$6.936. Cabe recalcar que en el estudio los bovinos no presentaron problemas.

Esta realidad no sucede netamente solo en Ecuador, el estudio realizado por **Asmat et al., (2018)**, “Causas e impacto económico del decomiso de vísceras de porcinos en un matadero de la ciudad de Lima, Perú”, donde se expone, que la pérdida económica en 10 camales de la ciudad, haciende al menos a \$6.847.30, donde la mayor pérdida fue por 3.845 vísceras de porcinos, la principal causa del decomiso fue la degeneración grasa (hígado), nefritis (riñón) y neumonía (pulmón). Así se demuestra que el decomiso de vísceras genera un impacto económico significativo para la industria porcina.

Otro estudio importante, es el realizado por **Chicaiza (2023)** con el tema “Causas de decomiso durante la inspección sanitaria en bovinos que se faenan en el camal municipal del cantón Sigchos” , donde la autora determino las causa de decomiso de bovinos en el camal municipal de Sigchos, a una muestra de 65 animales, donde las principales causas del decomiso fueron la fasciola hepática (55%), abscesos hepáticos (18%) y otras lesiones hepáticas (9%), donde los animales del sector rural fueron los de mayor incidencia.

El estudio, realizado por **Pallo (2022)** tuvo como objetivo determinar las razones por las cuales se confisca el ganado sacrificado para salvaguardar la salud pública. De los 800 bovinos examinados, se identificaron 219 con alteraciones debidas a enfermedades como como distomatosis, abscesos hepáticos, cirrosis hepática, entre otras, principalmente en el hígado y las glándulas mamarias. Estas afecciones, especialmente las úlceras orales, ocurren con mayor frecuencia en el ganado de ciertas fuentes. El análisis también mostró que el hígado fue el órgano más confiscado, causando importantes pérdidas económicas. En resumen, las inspecciones veterinarias desempeñan un papel vital en la vigilancia epidemiológica y el control de enfermedades de los animales productores de alimentos, proporcionando informes sobre el estado zoonosanitario nacional.

Así estos estudios demuestran la importancia de seguir realizando investigaciones sobre el tema, hasta erradicar lo máximo posible de estas enfermedades en los camales del país.

MARCO REFERENCIAL

1.2.Decomiso de carne

El decomiso de órganos, vísceras y cadáveres de animales destinados al sacrificio por parte del servicio de inspección sanitaria es importante para la salud pública, ya que muchas alteraciones patológicas son zoonóticas (**Rivadeneira et al., 2017**). Esta práctica tiene como objetivo hacer que los alimentos inspeccionados sean seguros para el consumo humano, por lo tanto, es necesario que los productos alimenticios provengan de productores en industrias donde las inspecciones ante mortem y post mortem son realizadas por inspectores médicos veterinarios (**Pallo, 2022**).

En la actualidad, la supervisión de los centros de faenamiento en todo el Ecuador recae en dos instituciones principales: la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (**Agrocalidad, 2024**) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Estas entidades llevan a cabo inspecciones regulares para garantizar la inocuidad del proceso.

Entre los requisitos esenciales para el funcionamiento de estas instalaciones se incluyen: asegurar la calidad y cantidad de agua, delimitar y señalizar claramente las distintas zonas del proceso, mantener en buen estado los utensilios y herramientas, garantizar la higiene del personal, realizar una limpieza y desinfección exhaustivas de todas las instalaciones, inspeccionar minuciosamente los animales, y sus vísceras, y asegurar condiciones sanitarias adecuadas durante el transporte tanto antes como después del sacrificio de los animales (**Agrocalidad, 2024**).

La inspección sanitaria se lleva a cabo mediante exámenes meticulosos de los animales tanto antes como después del sacrificio. Estos procesos, conocidos como exámenes ante mortem (previos al sacrificio) y post mortem (posteriores al sacrificio), son fundamentales para detectar problemas y reducir la propagación de

enfermedades, interrumpiendo los ciclos de transmisión, asimismo, permiten evaluar el comportamiento epidemiológico de diversas enfermedades presentes en los camales (**Agrocalidad, 2024**).

Por tanto, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (**MAG, 2024**) establece estrictas normativas para el proceso de faenamiento del ganado bovino, con el fin de garantizar su cumplimiento ordenado y riguroso.

1.3. Manifestaciones patológicas en el decomiso

Frecuentemente, las potenciales razones detrás del decomiso de ganado en el matadero suelen ser alteraciones, anomalías o enfermedades de origen infeccioso, no infeccioso y/o parasitaria. A continuación, se resumen de manera concisa algunas de las afecciones consideradas para el decomiso, a consideración de **Hernández (2022)**:

1.3.1. Tuberculosis

Es una enfermedad crónica infecciosa causada principalmente por *Mycobacterium bovis*. Este microorganismo puede ingresar al organismo humano a través de la vía digestiva, la inhalación o la piel (**SENACSA, 2023**).

Para el Centro Agropecuario Colombiano (**ICA, 2021**), estos microorganismos han sido aislados de varias especies domésticas y silvestres, así como de humanos. Por este motivo, esta enfermedad se clasifica como una enfermedad zoonótica. Se trata, por tanto, de una enfermedad zoonótica de gran preocupación para la salud pública y una enfermedad que presenta riesgos para la salud laboral. También es una de las enfermedades catalogadas como de declaración obligatoria según la Ley de Sanidad de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMS). Por tal motivo, el IFA, como autoridad sanitaria, ha desarrollado una serie de actividades dentro del

Programa Nacional para la Prevención, Control y Erradicación de la Tuberculosis Muscular (ICA, 2021).

1.3.2. Abscesos

Estos son depósitos localizados de pus rodeados por una cápsula fibrosa. Los abscesos hepáticos suelen contener bacterias como *Actinomyces pyogenes*, *Streptococcus spp.* y *Staphylococcus spp.*, mientras que en los abscesos pulmonares se identifican comúnmente *Pasteurella spp.* y *A pyogenes* (Ameer et al., 2024).

Pacheco (2020), los abscesos son muy comunes, y como resultado, aumentan de tamaño debido al crecimiento de bacterias que ocurre con frecuencia, por lesiones sufridas durante algún golpe o pelea entre animales que no fueron tratadas adecuadamente; Además, cabe señalar que en algunos casos se producen adicionalmente, objetos extraños que afectan el cuerpo animal.

De la misma manera para Mendoza et al., (2023), con la denominación de abscesos, se incluyen en la inspección de carnes los procesos supurativos o purulentos localizados, en número reducido, muchas veces recubiertos de una cápsula conjuntiva, cuya causa son los microorganismos inespecíficos denominados piogénicos.

1.3.3. Distomatosis:

La distomatosis es una enfermedad hepática causada por el tremátodo *Fasciola hepatica* presente en especies como bovinos, ovinos y porcinos, su infección está relacionada con las malas condiciones en el alimento ingerido por el hospedero. La incidencia de distomatosis genera pérdidas económicas en el sector productivo agropecuario, por lo que es necesario realizar un estudio retrospectivo para determinar la prevalencia de esta enfermedad en la especie bovina (Pujos, 2021).

De la misma forma para **Bejarano et al.,(2021)** expone que la fascioliasis, es la enfermedad parasitaria más prevalente a nivel mundial y tiene importancia económica para los productores porque el hígado infectado con este parásito permanece en los mataderos. En la industria ganadera, las enfermedades animales o zoonóticas que pueden transmitirse al ser humano provocan graves daños en el hígado y las vías biliares, provocando pérdidas económicas y problemas de salud pública.

Esta enfermedad constituye un alto riesgo para la explotación pecuaria en el ganado bovino, y su incidencia varía según varios factores. Entre estos factores se incluyen áreas con la presencia de caracoles, animales de fincas vecinas afectados por esta patología, agua y abono contaminados con material fecal, falta de higiene en la infraestructura de desagüe, estanques, charcos intermitentes y áreas pantanosas. Los moluscos, que actúan como huéspedes intermediarios del parásito, son notablemente resistentes a las condiciones medioambientales y su reproducción se potencia en épocas de mayor precipitación. Su alta capacidad reproductiva los convierte en una amenaza significativa, especialmente en los bordes de aguaderos, pastos inundados y charcas(**Villón 2018**).

Para la confirmación de Fascioliasis, existe el diagnóstico de laboratorio que puede realizarse mediante métodos coproparasitarios e inmunológicos. Dependiendo de la etapa de la enfermedad, se utilizan diferentes métodos de diagnóstico clínico. En la fase aguda de la fascioliasis, el diagnóstico se realiza a través de necropsia, identificando inflamación, calcificación de conductos biliares y presencia de fasciolas en el hígado. En la fase crónica, se observan síntomas como caquexia e inapetencia.

1.3.4. Hidatidosis

La hidatidosis, también conocida como equinocosis, es una enfermedad parasitaria causada por la larva de un tipo de tenia llamada *Echinococcus spp.*

(Pallo, 2022). Estos animales pueden infectarse al ingerir los huevos del parásito presentes en el medio ambiente, especialmente en áreas donde los perros infectados defecan. Una vez dentro del hospedador intermediario (bovinos, ovinos o porcinos), los huevos eclosionan y las larvas migran a diferentes órganos, donde forman quistes **(Chicaiza, 2023).**

La aparición de la hidatidosis se relaciona con una infraestructura higiénica inadecuada, incluyendo áreas de trabajo, sistemas de agua potable y lugares para desechar vísceras, entre otros aspectos. En estas áreas, las personas responsables del cuidado del ganado bovino, ovino o caprino a menudo tienen un conocimiento limitado sobre la enfermedad, y existe una población considerable de perros, tanto con dueño como sin él, que pueden ser portadores del parásito.

La prevención de la hidatidosis debe centrarse en obstaculizar el ciclo biológico del parásito. Por lo tanto, es esencial seguir una serie de medidas. En primer lugar, se debe evitar que los perros se acerquen a los cadáveres y vísceras del ganado bovino en diversas áreas, como explotaciones, hogares, mataderos y carnicerías. Además, es crucial tratar a los perros infectados para eliminar los gusanos adultos. Es importante también llevar a cabo inspecciones post mortem en los centros de faenamiento y vacunar a los animales de cría para detener el desarrollo de larvas **Villón (2018).**

Por otro lado, en el ganado bovino, esta enfermedad carece de tratamiento efectivo. Por ende, se recomienda un control sanitario para detener el ciclo biológico del parásito en el hospedero intermediario. Asimismo, se aconseja un control quimioproláctico en el hospedero definitivo, mediante la administración de albendazol y praziquantel. Esto se realiza con una dosificación de 1 ml por cada 5 kg de peso vivo. Estas medidas ayudan a prevenir la contaminación de agua y pasturas por las heces infectadas con tenías **(Tobar, 2021).**

1.3.5. Alteraciones hepáticas

Las alteraciones hepáticas en bovinos, porcinos y ovinos son condiciones que afectan el funcionamiento normal del hígado, un órgano vital para la salud de estos animales. Estas alteraciones pueden tener diversas causas, desde infecciones y parasitosis hasta factores nutricionales y ambientales. Además, pueden generar consecuencias graves tanto para los animales como para la salud pública (**Chicaiza, 2023**).

Asmat et al., (2018) con referencia a la etiología y transmisión de estas enfermedades, las causas son variadas y complejas. Las infecciones, tanto virales como bacterianas y parasitarias, pueden invadir el hígado y causar daños tisulares. Asimismo, las toxinas presentes en plantas venenosas, alimentos contaminados con micotoxinas y ciertos medicamentos pueden generar toxicidad hepática. Los desequilibrios nutricionales, como deficiencias o excesos de minerales, vitaminas y proteínas también pueden afectar la función hepática.

Además, factores ambientales como el estrés por calor, el hacinamiento y las malas condiciones de higiene pueden predisponer a los animales a enfermedades hepáticas. La transmisión de estas enfermedades puede ocurrir de diversas maneras, incluyendo el contacto directo entre animales enfermos y sanos, la ingestión de alimentos o agua contaminados, y la intermediación de vectores para completar el ciclo de vida de algunos parásitos (**Paredes et al., 2018**).

Estas enfermedades representan un peligro para la salud pública por varias razones. Por un lado, algunas de ellas, como la hidatidosis y la brucelosis, pueden transmitirse de los animales a los humanos a través del consumo de carne o productos cárnicos contaminados (**Colmenares et al., 2021**). Además, el uso de antibióticos y otros medicamentos en el tratamiento de estas enfermedades puede generar residuos en la carne y productos derivados, lo que

podría ocasionar resistencia a los antibióticos en humanos. Asimismo, la presencia de lesiones hepáticas en animales sacrificados puede afectar la calidad y la inocuidad de la carne, haciéndola no apta para el consumo humano (IICA, 2021).

Por tanto, la prevención y el control de las alteraciones hepáticas en estos animales son cruciales para proteger la salud animal y la salud pública. Algunas medidas importantes incluyen implementar buenas prácticas de manejo, controlar vectores y parásitos, utilizar medicamentos de forma responsable y realizar inspecciones sanitarias rigurosas de la carne en los mataderos. La colaboración entre veterinarios, ganaderos, autoridades sanitarias y consumidores es fundamental para garantizar la salud animal y la inocuidad de los alimentos de origen animal, previniendo así las enfermedades hepáticas y sus riesgos para la salud pública.

1.3.6. Enteritis

La enteritis en bovinos, porcinos y ovinos es una condición gastrointestinal que puede tener diversas causas y que puede afectar seriamente la salud y el bienestar de estos animales. Esta enfermedad, caracterizada por la inflamación del intestino delgado, puede ser causada por infecciones virales, bacterianas o parasitarias, así como por factores nutricionales y ambientales (Colmenares et al., 2021).

La etiología de la enteritis en estos animales es multifactorial. Las infecciones, tanto virales (como el virus de la diarrea viral bovina en bovinos) como bacterianas (como *Escherichia coli* en porcinos) y parasitarias (como *Cryptosporidium spp.* en ovinos), pueden desencadenar episodios de enteritis aguda. Además, los desequilibrios en la alimentación, como cambios bruscos en la dieta o deficiencias nutricionales, pueden predisponer a los animales a desarrollar esta enfermedad. Asimismo, factores ambientales como el estrés, el

hacinamiento y las malas condiciones de higiene pueden aumentar el riesgo de padecer enteritis **(Rodríguez, 2015)**.

La transmisión de la enteritis puede ocurrir de diversas formas. En el caso de las infecciones, la transmisión puede darse por contacto directo entre animales enfermos y sanos, así como por la ingestión de alimentos o agua contaminados con agentes patógenos **(Nuñez, 2023)**. Además, algunos patógenos, como *C spp.*, pueden transmitirse de forma directa de animales a humanos, representando un riesgo para la salud pública.

La enteritis en bovinos, porcinos y ovinos no solo afecta la salud y el bienestar de los animales, sino que también puede tener importantes implicaciones para la salud pública. La contaminación de alimentos y agua con agentes patógenos puede representar un riesgo para los consumidores, especialmente en el caso de patógenos zoonóticos. Además, la enteritis puede causar pérdidas económicas significativas para los productores debido a la disminución en la producción de carne, leche o lana **(Cando, 2024)**.

Para prevenir y controlar la enteritis en estos animales, es fundamental implementar medidas de manejo adecuadas, como mantener condiciones higiénicas óptimas en las instalaciones, proporcionar una alimentación balanceada y evitar el estrés y el hacinamiento. Además, es importante realizar un seguimiento regular del estado de salud de los animales y aplicar medidas preventivas, como la vacunación y el control de parásitos, para reducir el riesgo de enfermedades gastrointestinales **(Nogales, 2017)**.

1.3.7. Ascaridiasis

La ascaridiasis en bovinos, porcinos y ovinos es una enfermedad parasitaria ocasionada por nematodos del género *Ascaris spp.* Esta afección puede tener consecuencias adversas para la salud y el rendimiento de los animales afectados, así como implicaciones para la salud pública **(Asmat et al., 2018)**.

La etiología de la ascaridiasis en estos animales radica en la presencia de parásitos intestinales del género *Ascaris spp*, especialmente *Ascaris suum* en porcinos y *Ascaridia spp*. en aves y ovinos. Estos parásitos pueden causar daños en el intestino delgado, afectar la absorción de nutrientes y provocar obstrucciones intestinales, entre otros problemas de salud **(Nuñez, 2023)**.

Según **Tobar (2021)** la transmisión de la ascaridiasis puede ocurrir de diversas formas. Los animales se infectan al ingerir huevos del parásito presentes en el suelo contaminado con heces infectadas. Una vez dentro del huésped, los huevos eclosionan y las larvas migran a través del tracto digestivo hasta alcanzar el intestino delgado, donde se desarrollan en adultos y producen huevos que son eliminados en las heces, perpetuando así el ciclo de transmisión.

La ascaridiasis en bovinos, porcinos y ovinos puede tener importantes implicaciones para la salud pública. Si bien estos parásitos no suelen afectar directamente a los humanos, la contaminación del medio ambiente con huevos de *Ascaris spp*. puede representar un riesgo para la salud de las personas, especialmente en entornos agrícolas donde se manipulan heces animales y se practica la agricultura de subsistencia **(Cando, 2024)**.

Para prevenir y controlar la ascaridiasis en estos animales, es fundamental implementar medidas de manejo adecuadas, como mantener condiciones higiénicas óptimas en las instalaciones, proporcionar una alimentación balanceada y evitar el acceso de los animales a áreas contaminadas con heces. Además, es importante realizar un seguimiento regular del estado de salud de los animales y aplicar medidas preventivas, como la desparasitación periódica, para reducir el riesgo de infestación por *Ascaris spp* **(Agrocalidad, 2024)**.

1.3.8. Oespagostomiasis

La etiología de la oesophagostomosis en estos animales se relaciona con la presencia de parásitos intestinales del género *Oesophagostomum spp*, especialmente *Oesophagostomum radiatum* en bovinos y *O spp*. en porcinos y ovinos. Estos parásitos pueden causar inflamación en el intestino grueso, formación de nódulos en la mucosa intestinal y, en casos graves, obstrucción del intestino (Nogales, 2017).

Rodríguez (2015) expone que la transmisión de la oesophagostomosis ocurre cuando los animales ingieren larvas infectantes presentes en el pasto contaminado con heces de animales infectados. Una vez dentro del huésped, las larvas migran a través del tracto digestivo hasta alcanzar el intestino grueso, donde se desarrollan en adultos y producen huevos que son eliminados en las heces, perpetuando así el ciclo de transmisión.

La oesophagostomosis en bovinos, porcinos y ovinos puede tener importantes implicaciones para la salud pública. Si bien estos parásitos no suelen afectar directamente a los humanos, la contaminación del medio ambiente con huevos de *O spp* puede representar un riesgo para la salud de las personas, especialmente en entornos agrícolas donde se manipulan heces animales y se practica la agricultura de subsistencia (Agrocalidad, 2024).

1.4.Enfermedades de decomiso por especie animal

Tabla 1. Enfermedades de decomiso por especie animal

Bovino	Ovino	Porcino
Brucelosis	Distomatosis	Hidatidosis
Distomatosis	Hidatidosis	Atelectasia hepática por (Ascaris)
Hidatidosis	Cirrosis hepática	Cirrosis hepática

Abscesos hepáticos	Cysticercus Tenuicollis	Cysticercus Tenuicollis
Absceso Pulmonares	Oesophagostomum	Neumonía
Cirrosis hepática	Atelectasia hepática	Enfisema intestinal
Esteatosis hepática	Sarcosporidiosis hígado	Enfisema Pulmonar
Telangiectasia	Sarcosporidiosis camelidos	Enteritis
Necrosis hemorrágica hepática	Hipotiroidismo	Fracturas
Neumonías	Neumonía	Otros : paquete visceral
Hidronefrosis	Otros	
Metritis		
Enteritis		
Problemas pídales		
Fracturas		
Otros :		
Enfisema, Oesophagostomum		

Nota. La tabla describe las enfermedades de decomiso por especie animal. Tomado de Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos (EPMRQ, 2024).

1.4.1. Problemas a la salud pública

En primer lugar, tenemos las enfermedades zoonóticas que son un grave problema de salud pública y causan enormes costos económicos. Estas enfermedades son enfermedades o infecciones que se transmiten naturalmente de los vertebrados a los humanos. Este fenómeno es causado principalmente por el aumento de los movimientos humanos y animales, las invasiones y la degradación ambiental, y los cambios en las actividades agrícolas (OMS, 2020).

La responsabilidad de garantizar la seguridad de la carne en los mataderos recae en el personal de inspección. Estos empleados deben poder realizar evaluaciones objetivas para garantizar que la carne y los productos cárnicos sean aptos para el consumo humano. También es importante establecer sistemas de detección temprana de enfermedades y desarrollar la cooperación científica entre países para controlar las enfermedades zoonóticas (PAHO, 2024). Para prevenir enfermedades zoonóticas, los centros de faenamiento

deben cumplir con requisitos de higiene. Esto incluye la desinfección completa de todos los objetos que puedan ser focos potenciales de contaminación para eliminar patógenos causantes de enfermedades (**Agrocalidad, 2024**).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Presentar un estudio retrospectivo de las causas de decomiso de órganos en bovinos, porcinos y ovinos en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito de los años 2022-2023.

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar el lugar de procedencia de los animales faenados.
- ✓ Determinar las patologías que causan el decomiso de los órganos de bovinos, porcinos y ovinos en la empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito.
- ✓ Conocer los órganos decomisados por especie (%).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Ubicación

El presente estudio se realizará en la Empresa Metropolitana de Rastro Quito ubicada al sur del Distrito Metropolitano.

- Coordenadas geográficas

Coordenadas: -0.3189173,-78.564268,220

Dirección: Cdla. La Ecuatoriana, Calle Camilo Orejuela y Secundaria, Quito-Ecuador

Gráfico 1.

Mapa georreferencial del camal del DMQ



Nota. La imagen describe el croquis de la empresa Metropolitana de Rastro Quito. Tomado de Google Earth en formato satelite (2024)

- Ovinos
- Porcinos

Ingresados en el camal en el periodo del 2022-2023

2.1.3. Factores de Estudio

Tabla 2.

Decomiso de órganos por especie y patologías

Especie	Patologías	Especie	Patologías	Especie	Patologías
Bovinos	Esteatosis hep.	Porcinos	Alteraciones Hepáticas	Ovinos	Endoparásitos
	Distomatosis		Cólera porcino		Distomatosis
	Tuberculosis		Tuberculosis		Alteraciones hepáticas
	Hidatidosis		Neumonía		Cirrosis
	Cirrosis		Enteritis		Tenuicollis
	Mastitis		Cirrosis hep.		Oespagostomun
	Telangiectasia		Paquete visceral		Cisticercos
	ABS hepático		Ascaridiasis		Neumonías
	ABS Pulmonar				
	Neumonías				

Nota, Los datos de las patologías que afectan a bovinos, ovinos y porcinos. Datos obtenidos de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Postmortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Quito.

2.1.4. Materiales

❖ Indumentaria

- Overol
- Botas
- Guantes
- Mascarilla

❖ Equipos

- Computadora
- Celular
- ❖ Insumos de Oficina
 - Esferos
 - Hojas de papel
 - Copias laser
 - Registros
 - Impresiones
 - Factores de Estudio
 - Órganos decomisados de bovinos, ovinos, porcinos

2.1.5. Métodos

La investigación en el Camal Metropolitano de Quito o Empresa Metropolitana de Rastro Quito se realizó mediante un estudio descriptivo el mismo que se utilizó para describir las características de los órganos decomisados y de las diferentes patologías de estos.

Además, se realizó un estudio retrospectivo para el levantamiento de datos, es decir, la información fue recopilada a partir de información pasada en específicos del año 2022-2023, mediante el análisis de registros de patologías existentes en la empresa de Rastro, con el objetivo de identificar la procedencia de los animales faenados, determinar las causas del decomiso y calcular el porcentaje de órganos decomisados. Para ello se seleccionaron los registros de una misma población tanto para bovinos, ovinos y porcinos para el estudio dependiendo de la presencia o ausencia de la característica de interés, por tal motivo, se optó por un estudio retrospectivo pareado, dado que en el emparejamiento de los datos hay un control específico bien definido asignado a cada caso, en relación con las características que podrían influir en los resultados finales, como patología, tipo de órgano etc.

2.1.6. Población y Muestra

En cuanto a la población son todos los registros de ingreso de bovinos, ovinos, porcinos para el periodo del 2022-2023.

2.1.7. Procesamiento de la Información

Los datos fueron obtenidos de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Agencia Quito, esta información será complementada en el marco teórico, mediante un análisis bibliográfico y documental de las patologías registradas describiendo su concepto y su afectación a la salud pública. El programa utilizado fue IBM SPSS Statistics (versión 29.0.2.0).

2.1.8. Análisis estadístico

En primera instancia se realizó la prueba de normalidad de los datos, para determinar el tipo de estadística: la paramétrica, se utiliza para determinar una distribución normal de datos y homogeneidad, que fueron calculadas en el programa IBM SPSS Statistics para posteriormente aplicar en base a la prueba t student (Ver Anexo 1).

Cabe recalcar que, en las cuatro variables de estudio: procedencia, bovinos, porcinos y ovinos, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro- Wilk, el nivel de significancia empleado fue del 95% en la confianza.

2.2. Factores de cálculo

2.2.1. Procedencia por provincias, %

Para el cálculo de la procedencia se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Proceder por provincias} = \frac{\#total \text{ anual de bovinos por provincia}}{\#total \text{ de bovinos por año}}$$

$$\% \text{ Proceder por provincias} = \frac{\#total \text{ anual de ovinos por provincia}}{\#total \text{ de bovinos por año}}$$

$$\% \text{ Proceder por provincias} = \frac{\#total \text{ anual de porcinos por provincia}}{\#total \text{ de bovinos por año}}$$

2.2.2. Patologías, %

Para el cálculo de las patologías se seleccionó todas las descritas en el formulario de Inspección Antemorten en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos (EPMRQ, 2024).

$$\% \text{ Patologia} = \frac{\text{Casos por periodo}}{\#total \text{ de casos}}$$

2.2.3. Decomisos, %

Para el cálculo del porcentaje de decomiso se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Decomisos} = \frac{\# \text{Visceras decomisadas}}{\#total \text{ de animales}} \times 100$$

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

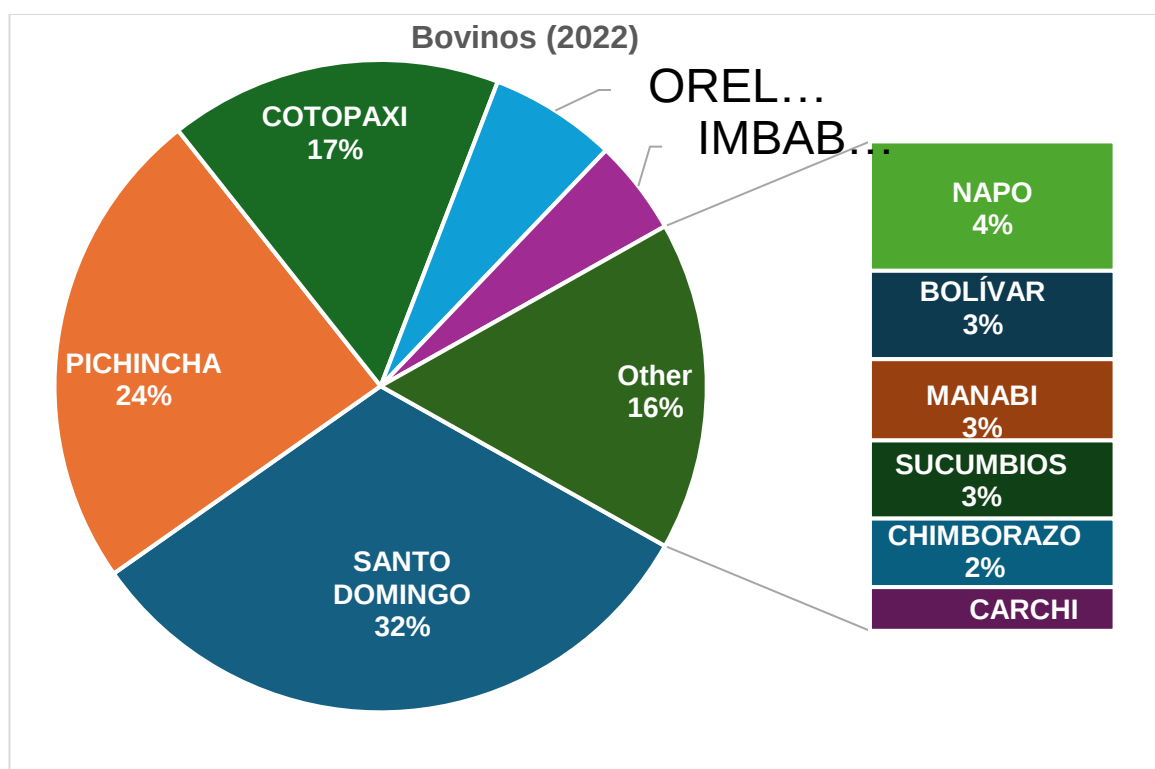
3.1.Procedencia

3.1.1. Procedencia por provincias de bovinos (2022 -2023), %

Se realizó un estudio retrospectivo mediante el cual se recopiló información de los registros obtenidos del formulario de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Quito, teniendo un total de 71.324 bovinos faenados en el 2022 y 61.952 bovinos en el 2023., donde se han registrado los siguientes lugares de procedencia representados en los gráficos 3 y 4.

Gráfico 3.

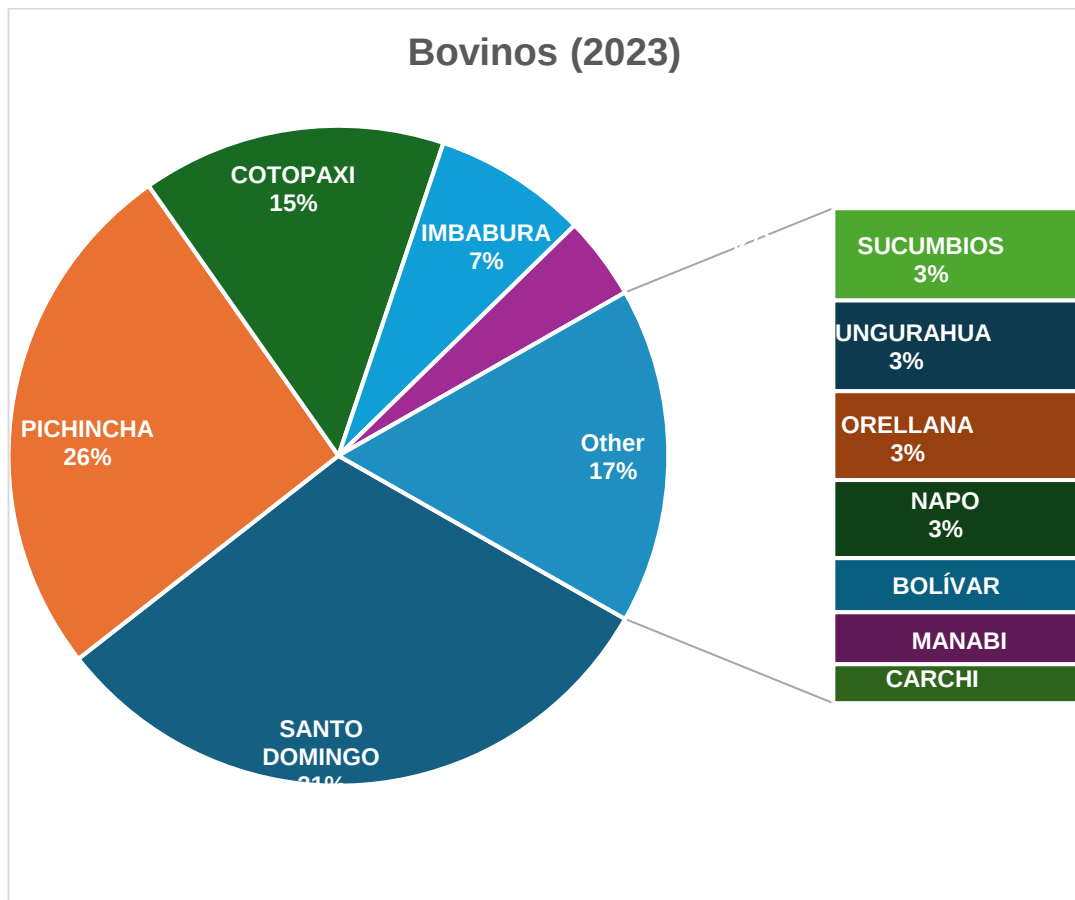
Procedencia de Bovinos 2022



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de bovinos en el año 2022 expresado en un valor %

Gráfico 4.

Procedencia de Bovinos 2023



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de bovinos en el año 2023 expresado en un valor %

En el análisis comparativo de los años 2022 y 2023, se observan varios patrones incrementos y decrementos significativos en las siguientes regiones.

En primer lugar, Santo Domingo sigue siendo la región con el mayor porcentaje en ambos años, aunque con una ligera disminución del 31,6% en el 2022 a 31,2% en el 2023. Este cambio menor sugiere que Santo Domingo mantiene una posición fuerte y estable en la distribución observada. Por otro lado, Pichincha muestra un notable aumento del 23,7% en el 2022 al 25, 8% en el 2023, lo que podría indicar un crecimiento o una mejora significativa en la región reforzando así su importancia. Mientras tanto, Cotopaxi, aunque sigue siendo una de las principales regiones, presenta una disminución del 16,3% en el 2022 al 14,9% en el 2023. Esta reducción podría señalar un cambio en las

dinámicas internas o en la redistribución de los recursos o población. En contraste, Imbabura muestra un notable aumento del 5% en el 2022 al 7,5% en el 2023, lo que sugiere un desarrollo importante en la región, ya sea en términos económicos, de infraestructura o de población.

En cuanto a Orellana se observa una considerable disminución de 6,2% en el 2022 a 3% en el 2023, este descenso podría ser resultado de cambios económicos o sociales que afectaron negativamente en la región. Por otro lado, Chimborazo aumenta del 2% en el 2022 al 4,1% en el 2023 al igual que Sucumbíos, indicando una mejora o crecimiento significativo estas regiones. Además, cabe recalcar que la que en el 2023 Tungurahua aparece con un 3% mientras que no figuraba en el 2022, esto implica que la provincia tenía una participación relevante en la variable durante el último año. No obstante, hay varias provincias que presentan una disminución del 2022 al 2023, como lo es Napo, Bolívar, Manabí y Carchi, donde existe un patrón del declive del 1% en la mayor parte de estas provincias.

El análisis comparativo de los años 2022 y 2023 muestra que Santo Domingo y Pichincha que se destacan significativamente en términos de porcentaje de producción, este fenómeno puede ser explicado por varios factores económicos, sociales y geográficos.

Por ejemplo, en el caso de Pichincha, este se destaca significativamente en ambos años, este incremento puede atribuirse a varios factores, uno de los principales según los estudios del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), es porque la provincia aporta de manera significativa el Producto Interno Bruto (PIB) nacional, debido a su fuerte sector de servicios, comercio e industria, además, la presencia de instituciones gubernamentales y organizaciones en la región impulsa su desarrollo económico **(Cando, 2024)**. Otro punto significativo, es la infraestructura, que incluye, carreteras y servicios públicos eficientes lo que facilita el transporte y el comercio lo que es un factor clave para impulsar la producción. En cuanto inversión El

Ministerio de Agricultura y Ganadería (**MAG, 2024**), por medio de su proyecto Campo Seguro, proporciona una subvención estatal del 60% por tanto los ganaderos tienen más oportunidad de generar producción bovina en el país.

Lo mismo sucede en el caso de Santo Domingo de los Tsáchilas, donde se evidencia una fuerte inversión en el sector ganadero, según la Escuela Superior Politécnica del Litoral (**ESPOL, 2020**), la Asociación Ganadera de la provincia cumple con la aplicación de todos los protocolos para la comercialización del ganado incluso para nivel internacional .

En contraste, otras provincias no muestran el mismo nivel de producción debido a varios desafíos, la falta de diversificación económica en provincias como Bolívar, Orellana, Napo entre otras explican su bajo desempeño, esto relacionado a la falta de infraestructura y acceso. Además, en el caso específico de Bolívar el estudio de **Aroca (2021)**, expone que la provincia en su mayor parte tiene producción de ganado bovino criollo y que su comercialización está determinada por los intermediarios por ende no se puede lograr definir específicamente cuantos salen de Bolívar o son registrados en otra provincia.

Por otra parte, en el caso de las provincias de la Amazonia, el estudio de **IICA (2021)**, revela que en oriente ecuatoriano, presenta un tejido económico productivo basado en asociaciones de productores y MIPYMES, sin embargo, la mayoría de estos emprendimientos son por subsistencia, lo que afecta directamente a la producción en masa de ganadería.

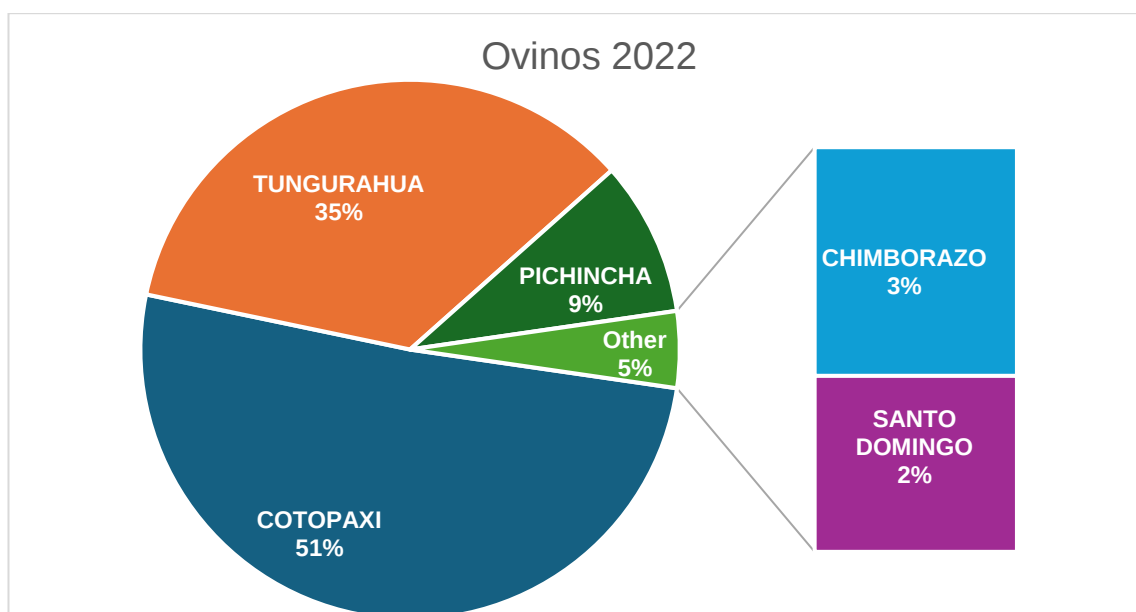
3.1.2. Procedencia por provincias de ovinos (2022-2023), %

Se realizó un estudio retrospectivo mediante el cual se recopiló información de los registros obtenidos del formulario de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemorten en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Quito, teniendo un

total de 10.876 ovinos faenados en el 2022 y 10.229 ovinos en el 2023, donde se han registrado los siguientes lugares de procedencia representados en los gráficos 5 y 6.

Gráfico 5.

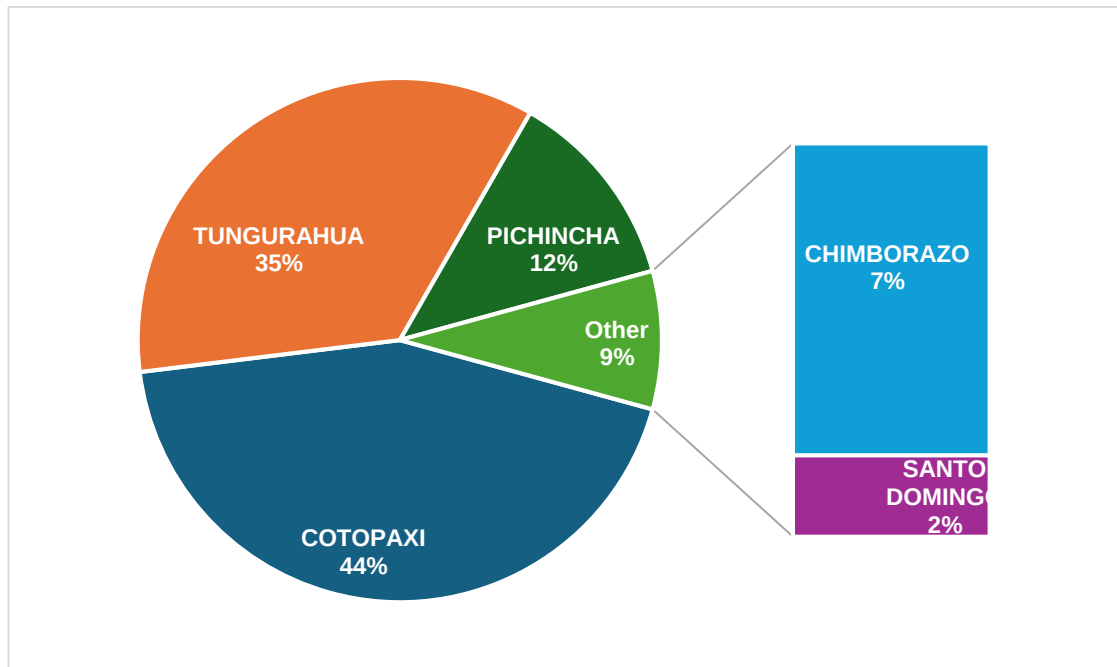
Procedencia de Ovinos 2022



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de ovinos en el año 2022 expresado en valores %.

Gráfico 6.

Procedencia de Ovinos 2023



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de ovinos en el año 2023 expresado en un valor %.

Los gráficos 5 y 6, muestran el porcentaje de ovinos en cada una de las cinco provincias de Ecuador en los años 2022 y 2023. Los datos revelan una distribución desigual de la población ovina en el país, con Cotopaxi concentrando la mayor proporción de esta especie en ambos años.

Cotopaxi presenta la mayor proporción de ovejas en ambos años, con un 50,9% en 2022 y un 43,8% en 2023. Esta tendencia indica que Cotopaxi es la principal provincia ovina de Ecuador. Tungurahua ocupa el segundo lugar en la distribución de ovinos, con un 35,1% en 2022 y un 35,2% en 2023. Esta proporción relativamente constante sugiere que Tungurahua es un importante productor ovino. Pichincha experimenta un ligero aumento en la proporción de esta especie entre 2022 y 2023, pasando del 9,3% al 12,4%. Este crecimiento indica un potencial para el desarrollo de la producción ovina en esta provincia.

Chimborazo y Santo Domingo presentan las proporciones más bajas de ovejas, con un 2,6% y un 2,0% en 2022, respectivamente. En 2023, Chimborazo

aumenta ligeramente a 6,8%, mientras que Santo Domingo se mantiene en 1,8%. Estas proporciones sugieren una menor producción ovina en estas provincias.

Los datos presentados ofrecen información valiosa sobre la distribución de la población ovina en Ecuador. La concentración de ovejas en Cotopaxi y Tungurahua indica que estos estados son los principales centros de producción ovina en el país. El ligero crecimiento en Pichincha sugiere un potencial para el desarrollo de la producción ovina en este estado, mientras que las bajas proporciones en Chimborazo y Santo Domingo indican que la producción ovina es menos significativa en estas regiones.

Estos datos presentan congruencias y ligeros contrastes con la investigación realizada por **Quishpi (2021)**, donde en 2019, Ecuador contaba con una población ovina de 464.644 cabezas, lo que representa un aumento del 19,1% en comparación con 2017-2018. Mientras que para el año 2022-2023, la población ovina disminuyó en un 6%, debido al poco consumo y demanda de carne de procedencia ovina.

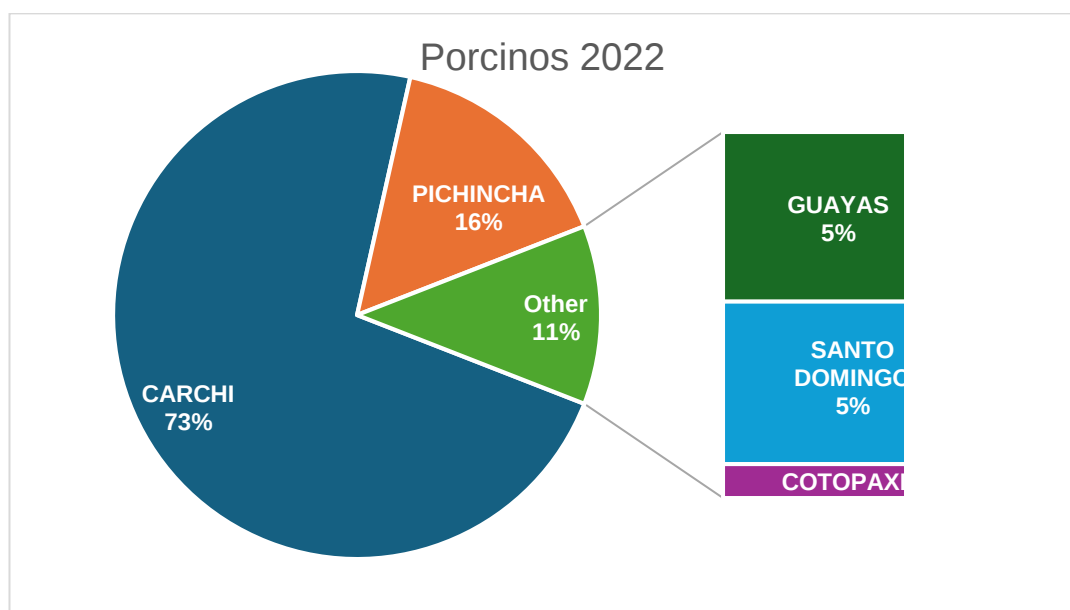
Por otro lado, comparando los resultados de ambos estudios, se observa que Cotopaxi continúa liderando en la producción ovina, con una proporción significativa en ambos años. En el primer estudio, se menciona que es una de las provincias con mayor producción, y en el segundo estudio se confirma su posición como el principal estado ovino de Ecuador, con un 50,9% en 2022 y un 43,8% en 2023. De la misma manera ambos estudios coinciden en que Tungurahua también se destaca como un importante productor ovino en ambos estudios, ocupando el segundo lugar en la distribución con proporciones relativamente constantes entre 2022 y 2023.

3.1.3. Procedencia por provincias de porcinos (2022-2023), %

Se realizó un estudio retrospectivo mediante el cual se recopiló información de los registros obtenidos del formulario de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemorten en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Quito, teniendo un total de 72.893 porcinos faenados en el 2022 y 72.951 porcinos en el 2023., donde se han registrado los siguientes lugares de procedencia representados en los gráficos 7 y 8.

Gráfico 7.

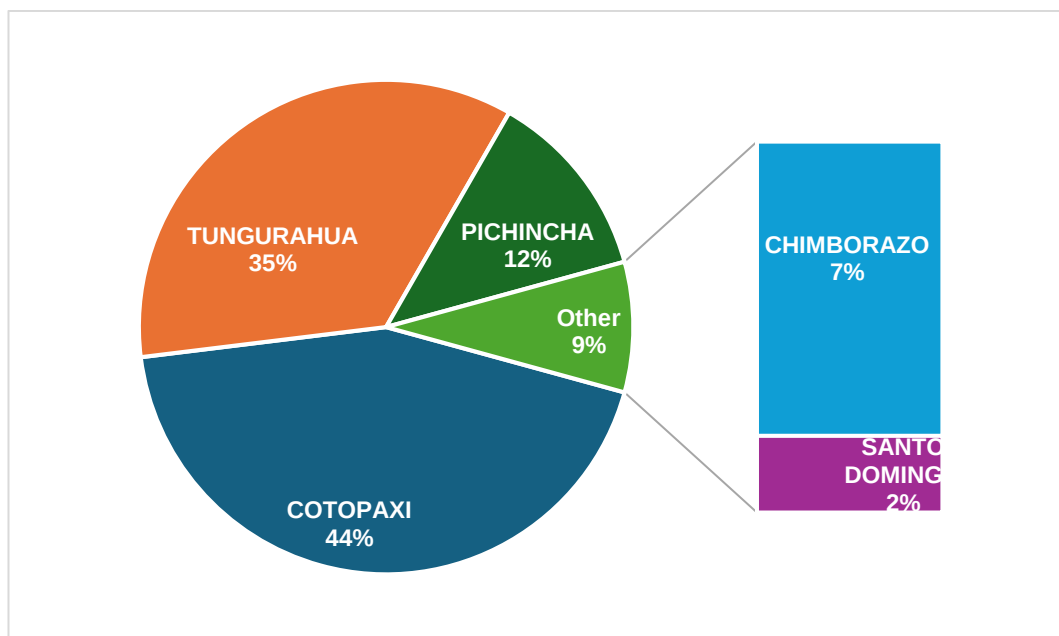
Procedencia de Porcinos 2022



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de porcinos dentro del año 2022 expresado en un valor %.

Gráfico 8.

Procedencia de Porcinos 2023



Nota. Gráfico representativo de la procedencia de porciones dentro del año 2023 expresado en un valor %.

Los datos presentados en las gráficas 7 y 8, muestran una distribución desigual de la población porcina en Ecuador, en 2022, la provincia de Carchi lidera la distribución de porcinos con un notable 72,1%, seguida por Pichincha con el 15,5%. Guayas y Santo Domingo contribuyen con proporciones más modestas del 5,5% y 5,2%, respectivamente, mientras que Cotopaxi representa solo el 1,1% del total.

En contraste, para 2023, aunque Carchi sigue siendo importante, su participación disminuye al 51%. Pichincha experimenta un leve aumento en su contribución al 18%. Guayas mantiene una proporción similar en torno al 6%, lo que sugiere estabilidad en su producción porcina. Sin embargo, Santo Domingo ve una ligera disminución a un 4%. Sorprendentemente, Cotopaxi experimenta un notable aumento en su participación, pasando del 1,1% al 9%, lo que podría indicar un crecimiento significativo en la producción porcina en esta provincia.

Además, en 2023, aparece Bolívar como una nueva provincia en la distribución de porcinos, representando un 8% del total. Su inclusión sugiere un desarrollo reciente en la producción porcina en esta región. Estos datos revelan cambios en la distribución de la procedencia de porcinos en varias provincias de Ecuador entre 2022 y 2023, con algunas provincias mostrando aumentos significativos, otras disminuciones y la aparición de nuevas provincias en la producción porcina.

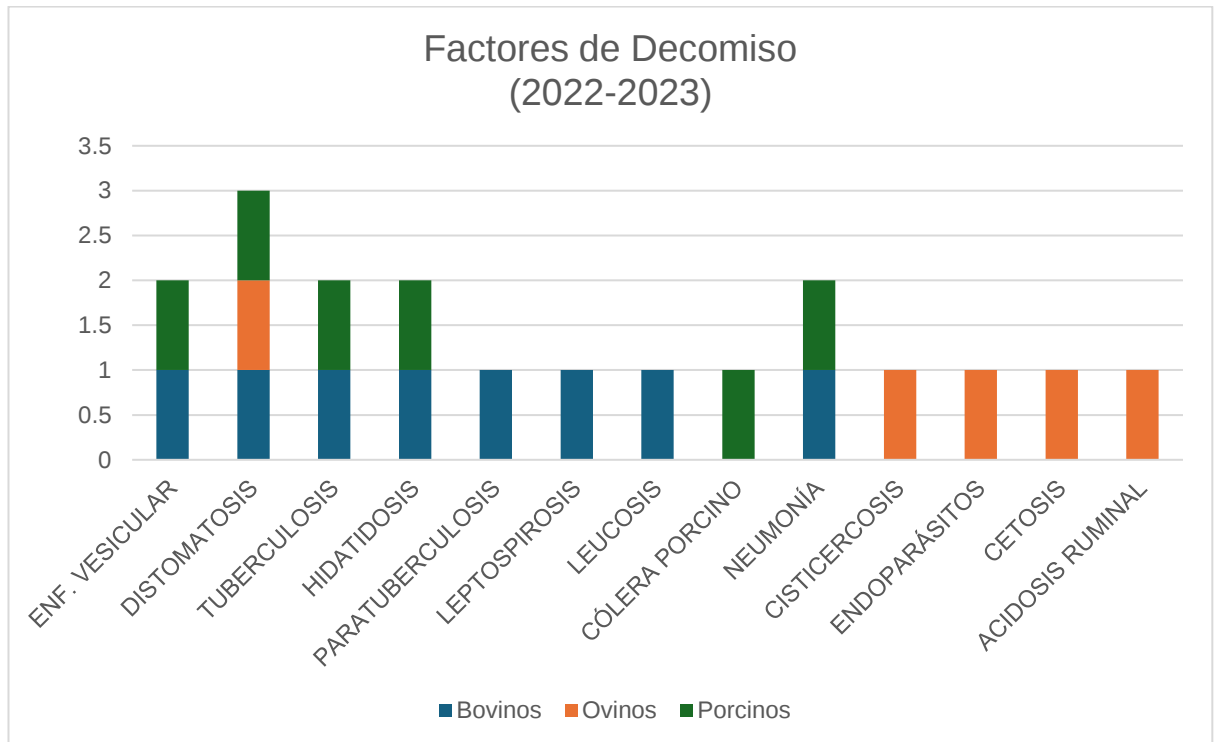
Para este tipo de ganado no se han encontrado estudios que evalúen la cantidad de cabezas de cerdo por provincias.

3.2. Patologías por decomiso de los órganos de bovinos, porcinos y ovinos (2022-2023), %

En el caso de las patologías que causan el decomiso de los órganos de bovinos, porcinos y ovinos, se analizaron los registros de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Postmortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos (**EPMRQ, 2024**).

Gráfico 9.

Factores de decomiso



Nota. Representación de enfermedades por especies en el periodo 2022-2023, para realización de comparación de patologías presentes en bovinos, ovinos y porcinos

El gráfico 9, muestra las patologías de decomisos de carne porcina, ovina y bovina en Ecuador durante el período 2022-2023.

Se identifican las patologías más comunes que causaron decomisos en cada tipo de carne:

- **Carne porcina:** Enf. vesicular porcina, distomatosis, cólera porcino, tuberculosis, hidatidosis, y neumonía.
- **Carne ovina:** Distomatosis, cisticercosis, endoparásitos, cetosis y acidosis ruminal.
- **Carne bovina:** Enf. vesicular, distomatosis, tuberculosis, hidatidosis, paratuberculosis, leptospirosis, leucosis, y neumonía.

Se observa una clara diferencia en la cantidad de decomisos por especie animal, con la carne bovina presentando el mayor número de casos, seguida de la carne porcina y finalmente la carne ovina.

Los resultados obtenidos muestran que la enfermedad vesicular porcina está presente dentro de las patologías encontradas dentro de la Empresa Metropolitana de Rastro agencia Quito, estos resultados son similares al obtenido en el estudio realizado por **Nogales (2017)** en la ciudad de Pastaza, donde se encontró que en el periodo del 2010 al 2015 las enfermedades vesiculares como la Estomatitis vesicular tuvo una prevalencia del 69%.

Por otra parte, en cuanto a la distomatosis los resultados obtenidos en el Camal Metropolitano indican que tanto, bovinos, porcinos y ovinos presentan esta patología, estos datos son similares obtenidos por **Hernández (2022)**, en el Camal de Salcedo, donde se evidenciaron datos similares en diversas parroquias del cantón, con porcentajes de decomiso de entre 17% al 42% por distomatosis; otro caso significativo fue el encontrado en el camal de Saquisilí donde **Pallo (2022)** identificó que la patología de mayor incidencia de acuerdo a la procedencia de los semovientes era con un 29% la distomatosis, y que se presentó con mayor frecuencia en bovinos de Latacunga. Por otra parte, en la región costa sucedió lo mismo, una de las principales causas de decomiso de órganos en un 15% fue producido por distomatosis, según el estudio realizado en la ciudad de Guayaquil durante los años 2013-2017 **Villón (2018)**.

Estos decomisos ponen de manifiesto la importancia de implementar medidas de control y prevención de enfermedades en el ganado bovino, porcino y ovino, en todos los camales investigados, para garantizar la salud pública y la calidad de la carne para el consumo humano.

Otra patología significativa presente en la EPMRQ en porcinos y bovinos es la tuberculosis, no obstante, se registran pocos casos de la enfermedad en el país, de acuerdo con el estudio de **Vinueza (2015)** en la provincia de Chimborazo, donde se encontró en una muestra de 26 machos y 33 hembras bovinas secas un 0,73% de

incidencia dentro del universo, estos resultados son congruentes con el estudio realizado por **Saltos (2020)** en el cantón el Empalme, donde en una muestra de 370 bovinos se determinó un porcentaje de 4.05% de animales positivos a tuberculosis, pese al bajo porcentaje de la patología, los autores recomiendan seguir con los programas de control y erradicación de la tuberculosis bovina y porcina.

En la misma línea otra enfermedad conjunta tanto en bovinos como porcinos es la hidatidosis, los resultados obtenidos en este estudio son concordantes con los realizados en el Camal Municipal en la ciudad del Puyo, donde una muestra de 274 animales se encontró que el 3.29% de los bovinos presentaban esta patología (**Chávez et al., 2015**), en este aspecto, en el Camal de Salcedo (**Hernández, 2022**) se registró en una muestra de 704 semovientes, que un 4% de los órganos fueron decomisado por hidatidosis; otro estudio similar fue realizado en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba realizado por **Mejía (2019)**, donde en el año 2017 en una muestra de 28.481 bovinos se decomisaron 0.05% de pulmones por hidatidosis, mientras que en el caso de los porcinos en una muestra de 35.620 cerdos, se encontró una prevalencia del 4,81%, sin embargo, para el año 2018, en el caso de los bovinos no se registró prevalencia, mientras que en el caso de los porcinos se registró un porcentaje de prevalencia de 3,75%.

Basándonos en los datos proporcionados y en los estudios mencionados, se puede concluir que la hidatidosis es una preocupación tanto para el ganado bovino como para el porcino en la región estudiada. Los resultados sugieren que la prevalencia de esta enfermedad puede variar entre el ganado bovino y porcino, así como entre diferentes años. Además, los datos obtenidos en este estudio son consistentes con investigaciones anteriores realizadas en otros camales municipales de la región. Además, la patología ha sido identificada como una enfermedad significativa que afecta a ambos tipos de ganado en diferentes áreas geográficas. Esto resalta la importancia de implementar medidas de vigilancia y control efectivas para esta enfermedad. La detección de la hidatidosis en una proporción significativa de animales decomisados destaca la necesidad de una vigilancia continua y medidas de control para reducir su impacto en la salud animal y pública.

Asimismo, otra enfermedad conjunta entre los factores de estudio tanto en los porcinos como en los bovinos es la neumonía, estos resultados son similares a los obtenidos por **Tobar (2021)**, en la EPMRQ, para el año 2021, identifico que el 7.1 % de los bovinos presentaba esta patología, no obstante, no existe más información al respecto en otros estudios.

Para finalizar, en cuanto a las enfermedades de los ovinos, encontradas en este estudio, la distomatosis, cisticercosis, endoparásitos, cetosis y acidosis ruminal, no existen estudios que específicamente traten cada patología no obstante el estudio realizado por **Navarro (2021)**, identifica que las etiologías encontradas en hígados de ovinos, corresponde a 4.43% de distomatosis, enterobacterias en un 0.75% , lo que provocó un decomiso total de 362 kg de órganos.

3.3. Total, de órganos decomisados (2022-2023),

Tabla 3.

Causas de decomisos de órganos, %

Especie	Patologías	2022	2023	2022	2023
		Nº de Órganos	Nº de Órganos	% de decomiso	% de decomiso
Bovinos	Esteatosis hep	253	301	5%	8%
	Distomatosis	2007	1654	42%	45%
	Tuberculosis	0	0	0%	0%
	Hidatidosis	2	0	0%	0%
	Cirrosis	476	645	10%	18%
	Mastitis	63	41	1%	1%
	Telangiectasia	206	184	4%	5%
	Abs hepático	1451	654	31%	18%
	Abs pulmonar	26	18	1%	0%
	Neumonías	272	145	6%	4%
	Total	4756	3642	100%	100%
Especie	Patologías	Nº de Órganos	Nº de Órganos	% de decomiso	% de decomiso
Porcinos	Alteraciones hepáticas	865	985	44%	43%
	Cólera porcino	0	0	0%	0%
	Tuberculosis	144	231	7%	10%
	Neumonía	60	23	3%	1%

	Enteritis	8	1	0%	0%
	Cirrosis hep	39	56	2%	2%
	Paquete visceral	23	18	1%	1%
	Ascaridiasis	805	968	41%	42%
	Total	1944	2282	100%	100%
Especie	Patologías	N° de Órganos	N° de Órganos	% de decomiso	% de decomiso
OVINOS	Endoparásitos	0	0	0%	0%
	Distomatosis	288	360	46%	43%
	Alteraciones hepáticas	55	44	9%	5%
	Cirrosis	23	27	4%	3%
	Tenuicollis	5	4	1%	0%
	Oespagostomun	235	356	38%	43%
	Cisticercos	9	24	1%	3%
	Neumonías	5	15	1%	2%
	Total	620	830	100%	100%

Nota: Especificación de especies, patologías, numero de órganos que son expresados en valores porcentuales

3.3.1. Órganos decomisados por patologías en bovinos (2022-2023), %

En el caso de los bovinos, el porcentaje total de decomiso fue del 42% en el año 2022 y del 45% en el 2023. La enfermedad que causó este decomiso es la distomatosis, que afecta al hígado. Este resultado coincide con el obtenido por **Hernández (2022)** en el Camal de Salcedo, donde se evidenciaron datos similares en diversas parroquias del cantón, con un porcentaje de decomiso del 42% debido a distomatosis.

Otro porcentaje alto de decomiso se produjo en el 2022 debido a los abscesos hepáticos, afectando también al hígado. Este resultado es similar al obtenido en el Camal de Tecnológico Saquisilí, donde el porcentaje de decomiso bordea el 22% en el mismo año.

3.3.2. Órganos decomisados por patologías en porcinos (2022-2023), %

Los resultados muestran que el porcentaje de órganos decomisados fue del 44% en el 2022, y tuvo un ligero incremento del 1% en el 2023, alcanzando un 45%. Las patologías responsables de estos decomisos fueron las alteraciones

hepáticas, que afectan al hígado, y la ascaridiasis, una enfermedad parasitaria que también puede afectar al hígado y otros órganos internos. Estos resultados son consistentes con el estudio realizado por **Núñez (2023)** en el Camal Municipal de Pelileo, donde la ascaridiasis se encuentra entre las principales patologías, con una prevalencia del 38.5%.

La alta incidencia de alteraciones hepáticas y ascaridiasis subraya la necesidad de implementar mejores prácticas de manejo sanitario y control parasitario en la producción bovina. Las alteraciones hepáticas pueden incluir una variedad de condiciones, como abscesos hepáticos, fibrosis y cirrosis, que afectan el funcionamiento del hígado. La ascaridiasis, puede conducir a daño hepático y otros problemas sistémicos, comprometiendo la salud general del animal y la calidad de la carne producida (**Núñez, 2023**). Estos hallazgos resaltan la importancia de un monitoreo continuo y la aplicación de medidas preventivas para reducir la prevalencia de estas enfermedades en el ganado.

3.3.3. Órganos decomisados por patologías en ovinos (2022-2023), %

El porcentaje total de órganos decomisados en ovinos fue del 46% en el 2022 y del 43% en el 2023. La patología responsable de un porcentaje significativo de estos decomisos fue la oespagostomiasis, con un 38% en el 2022 y un incremento del 43% en el 2023.

La oespagostomiasis afecta principalmente el tracto intestinal de los ovinos, éste parásito provoca la formación de nódulos y lesiones inflamatorias en los intestinos, lo que puede llevar a problemas digestivos graves y comprometer la salud general del animal. La presencia de estos parásitos en el ganado ovino no solo afecta su bienestar, sino que también reduce la calidad de la carne, lo que justifica el decomiso de órganos afectados (**Navarro, 2021**).

3.4.Procedencia

3.4.1. Prueba de normalidad: variable de procedencia de bovinos

Tabla 4.

Prueba de normalidad: variable de procedencia de bovinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	P
Procedencia	2022	0,700	14	0,001
	2023	0,696	14	0,001

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 5.

Prueba T student: variable de procedencia de bovinos

Estadística	2022	2023
Media	5094,571429	4425,142857
Varianza	47716599,34	37185589,52
Observaciones	14	14
Grados de libertad	26	
Estadístico t	0,271837156	
P(T<=t) una cola	0,393947097	
Valor crítico de t (una cola)	1,70561792	
P(T<=t) dos colas	0,787894194	
Valor crítico de t (dos colas)	2,055529439	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

En cuanto al estudio el valor $t = 0.27$ que es $< t$ critico 2.05, se acepta la hipótesis nula, la procedencia de bovinos en el año 2022 son igual a la procedencia de bovinos del año 2023, los resultados obtenidos fueron similares a los obtenidos por **Tobar (2021)**, el cual identifico que en el caso de la procedencia de los

animales hacia el camal no tiene un ingreso significativo en el 2021, el autor especifica que Cotopaxi fue la provincia con mayor porcentaje de procedencia de bovinos (21%) mientras que Santo Domingo tuvo un incremento del (19%) y en Pichincha del (12%), dando un total de 56.890 bovinos faenados en la EMRQ, no obstante, al comparar este ingreso con el año 2022 del informe de rendición de cuentas del **EMRQ (2022)** se pudo verificar que para el año 2022 el ingreso de animales al faenamiento fue de 74.544 bovinos, obteniendo un incremento de 23% con respecto a ese año, lo que se considera un aumento significativo en cifra pero no en cuestión de correlación dado que el porcentaje es muy bajo para considerarlo significativo.

El cambio poco significativo en este periodo de tiempo podría deberse a que para los años post pandemia, en ciertas provincias del país, recién se han vuelto a retomar los planes de inversión para agricultores de ganado vacuno, como por ejemplo el Plan Nacional de Reconversión y Sostenibilidad Ganadera (**MAG, 2023**), el cual tiene como objetivo incrementar el índice de mejoramiento genético en bovinos y la sanidad animal, a través de la dotación de insumo, materiales y equipos. Otro proyecto, importante es el realizado por el MAGAP (**MAGAP-M, 2024**), en la provincia de Manabí con la finalidad de incrementar la producción bovina en esta provincia, el 16 de abril del 2024, se invirtió alrededor de 618.750 dólares, en 225 bovinos importados; en este proyecto cada pequeño agricultor del Centro de Abastecimiento Bovino y Servicios Ganaderos de la Asociación Agropecuaria Campoverde de la parroquia San Isidro del cantón Sucre ya que al menos 45 pequeños productores recibieron 5 cabezas de ganado, como incentivo para reactivarse económicamente.

3.4.2. Prueba de normalidad: variable de procedencia de Ovinos

Tabla 6.

Prueba de normalidad: variable de procedencia de Ovinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p
Procedencia	2022	0.846	5	0.181
	2023	0.889	5	0.351

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 7.

Prueba t student: variable de procedencia de Ovinos

Estadística	2022	2023
Media	2175,2	2045,8
Varianza	5713800,7	3567586,7
Observaciones	5	5
Grados de libertad	8	
Estadístico t	0,094975771	
P(T<=t) una cola	0,463334964	
Valor crítico de t (una cola)	1,859548038	
P(T<=t) das colas	0,926669929	
Valor crítico de t (dos colas)	2,306004135	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

En cuanto el estudio el valor de $t=0.09$ que es $< t$ critico= 2.30, se acepta la hipótesis nula, la procedencia de ovinos del año 2022 es igual a la procedencia de ovinos del año 2023, se puede comprobó que el ingreso anual del 2021 corresponde a 12539 ovinos mientras que para el año 2022 corresponde a 12075 animales faenados (**EMRQ IC, 2022;EMRQ IC; 2021**), junto con los resultados obtenidos en este estudio se puede evidenciar que no existe un cambio significativo para el año 2023, ya que también presenta un decremento dado que se tiene un ingreso del 10229, esto presenta una reducción para los

años anteriores. El decremento del 3.7% en el número de ovinos ingresados de 2021 a 2022 es relativamente pequeño, pero aun así puede ser significativo dependiendo del contexto y la industria. Este cambio puede estar relacionado con varios factores como por ejemplo una disminución en la demanda del producto o la falta de inversión económica para la producción de este tipo de carne.

Esto se ve reflejado en la falta de inversión en esta área ganadera; no obstante, como se examinó en el apartado de procedencia, en el ítem, 3.1.2. de este estudio, la provincia de Cotopaxi ha despuntado en la producción debido a que en el año 2017 los ganaderos de la prefectura del riego Yanahurco de Juigua (**Prefectura de Cotopaxi, 2017**), han recibido un capital de inversión de 154 mil dólares, para mejorar su área de agricultura, con captación de agua, mantenimiento vial e infraestructura lo que promovió que los ganaderos puedan mejorar su sector productivo, tanto en ganado ovino y bovino. Sin embargo, solo hasta actualidad se volvió a invertir en este tipo de ganado en el mes de enero del 2024, con el programa de Repoblamiento y Mejora Genética del **MAGAP (2024)**, el mismo que ha importado 1350 ovejas de la región de Magallanes, Punta Arena, de Chile, el cual está dirigido especialmente a los productores de ovinos de la Sierra Central del País, los resultados de este proyecto se verán en años posteriores, sin embargo, para el presente estudio, la falta de inversión entre el 2017 y 2024, traducido en cifras, presenta en una disminución de producción de carne ovina en el periodo analizado.

3.4.3. Prueba de normalidad: variable de procedencia de Porcinos

Tabla 8.

Prueba de normalidad: variable de procedencia de Porcinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p
Procedencia	2022	0,469	12	<0.001
	2023	0,613	13	<0.001

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 9.

Prueba t student: variable de procedencia de Porcinos

Estadística	2022	2023
Media	5618,307692	6079,25
Varianza	209185923,6	113390561,8
Observaciones	13	12
Grados de libertad	22	
Estadístico t	-0,091207888	
P(T<=t) una cola	0,464076394	
Valor crítico de t (una cola)	1,717144374	
P(T<=t) das colas	0,928152789	
Valor crítico de t (dos colas)	2,073873068	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

En cuanto al estudio el valor de $t = -0.09$ que es $< t_{\text{critico}} = 2.07$, se acepta la hipótesis nula, la procedencia de porcinos del año 2022 es igual a la procedencia de porcinos del año 2023, se evidencia resultados similares para este caso al examinar el informe de cuentas de **EMRQ (2021)** y **EMRQ (2022)**, se pudo evidenciar que para el año 2021 ingresaron 74778 animales mientras que para el año 2022 fueron 82845, al relacionar los datos se obtiene un incremento del 10.79% en el número de animales ingresados de 2021 a 2022 es una señal positiva para la industria del ganado porcino. Este incremento

puede estar relacionado con varios factores, como la mejora en las condiciones de crianza: también a un aumento de la demanda. Un mayor número de animales podría estar relacionado con un incremento en la demanda de productos derivados del cerdo, tanto en el mercado nacional como internacional.

En cuanto al ganado porcino, se puede percibir un aumento dentro de los años de estudio, los mismos son los resultados de dos planes de inversión en esta área, en julio del 2022 se dio inicio la propuesta del Manual de Buena Practicas de Crianza Porcina Familiar (**MAGAP-P, 2022**), dirigido a pequeños y medianos porcícolas. Dirigido a 5000 productores de comunas, a animales criados en traspatio hasta granjas semi tecnificadas, los resultados de este proyecto se ven reflejado en el aumento de la procedencia de porcinos en la Empresa Metropolitana de Rastro de Quito provenientes de la provincia de Manabí (Ver anexo 5).

3.5.Bovinos, Decomiso.

Tabla 10.

Prueba de normalidad: variable de Bovinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p
Bovinos	2022	0,717	10	0,001
	2023	0,739	10	0,003

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 11.

Prueba t student: variable de Bovinos

Estadística	2022	2023
Media	475,6	364,2
Varianza	475905,6	266725,2889
Observaciones	10	10
Grados de libertad	17	
Estadístico t	0,408788515	
P(T<=t) una cola	0,34389921	
Valor crítico de t (una cola)	1,739606726	
P(T<=t) dos colas	0,687798419	
Valor crítico de t (dos colas)	2,109815578	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

En el estudio el valor de $t=0.40$ que es $< t \text{ critico} = 2.10$, se acepta la hipótesis nula, el decomiso de órganos de bovinos del año 2022 es igual al decomiso de órganos de bovinos del año 2023, **Pujos (2021)**, que identificó que para los periodos de 2016 a 2020 también fue la patología de distomatosis y la fascioliasis, sin embargo, en cuanto a los resultados de la correlación de datos para estos años son contradictorios, debido a que durante el periodo de tiempo examinado para estas enfermedades si existe un coeficiente de dispersión significativo de 0.4232, en cuanto a los órganos decomisados. Igualmente, los resultados son similares comparados con el estudio de **Mejía (2019)**, que en su estudio retrospectivo identifico que la prevalencia de hidatidosis fue significativa para el 2017 al 2019 al igual que en el caso del presente estudio, sin embargo en cuanto a la presencia de la patología, el estudio reveló que para el periodo estudiado los decomisos disminuyeron y fueron medianamente significativos, por lo que se puede inferir que para el periodo analizado debió haber más énfasis en el tratamiento de estas patologías en los bovinos, las mismas que rigen hasta la actualidad.

3.6.Decomiso, Porcinos.

Tabla 12.

Prueba de normalidad: variable de Porcinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p
Bovinos	2022	0,670	8	0,001
	2023	0,674	8	0,001

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 13.

Prueba t student : variable de Porcinos

Estadística	2022	2023
Media	243	285,25
Varianza	135758,2857	187665,6429
Observaciones	8	8
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-0,210128825	
P(T<=t) una cola	0,418297242	
Valor crítico de t (una cola)	1,761310136	
P(T<=t) das colas	0,836594484	
Valor crítico de t (dos colas)	2,144786688	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

En el estudio el valor de $t = -0.21$ que es $< t_{\text{critico}} = 2.14$, se acepta la hipótesis nula, el decomiso de órganos de porcinos del año 2022 es igual al decomiso de órganos de porcinos en el año 2023, al comparar los resultados obtenidos con el estudio de **Mejía (2019)**, se evidencia que en el caso de porcinos, si hubo un cambio de presencia de patologías como hidatidosis tanto en hígado como en pulmones, para el periodo del 2017-2019, resultado contradictorio con el obtenido en el presente estudio donde se verifica que a pesar de tener presencia

de la enfermedad, la misma no tiene un cambio significativo en el periodo 2022-2023, lo que indica que se siguen manejando buenas prácticas de producción para evitar enfermedades en porcinos.

Por otra parte, al compararlos con el estudio de **Navarro (2021)**, donde el autor realizó el estadístico paramétrico Anova, en bovinos, porcinos, ovinos y camélidos, obteniendo un p-valor <0.0001 , por tanto se descarta un cambio significativo en el decomiso desde el 2017 al 2020, no obstante, por enfermedad, siendo la más representativa 0.6076 por infestación parasitaria de *Sarcocystis* en camélidos, lo que si produjo un impacto en el decomiso de la especie y una pérdida económica significativa.

3.7.Decomiso, Ovinos

Tabla 14.

Prueba de normalidad: variable de Ovinos

Pruebas de normalidad				
Variable	Año	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p
Ovinos	2022	0,702	8	0,002
	2023	0,644	8	0,001

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (estadística no paramétrica) $p > 0.05$ (estadística paramétrica) .
Elaborado por: Autor.

Tabla 15.

Prueba t student: variable de Ovinos

Estadística	2022	2023
Media	77,5	103,75
Varianza	13400,57143	24815,07143
Observaciones	8	8
Grados de libertad	13	
Estadístico t	-0,379798912	
P(T<=t) una cola	0,355113458	
Valor crítico de t (una cola)	1,770933396	
P(T<=t) das colas	0,710226917	
Valor crítico de t (dos colas)	2,160368656	

Notas. gl(grados de libertad), $p < 0.05$ (hay diferencia significativa) $p > 0.05$ (no hay diferencia significativa) . Elaborado por: Autor.

Los resultados obtenidos el valor $t = -0.37$ que es $< t_{\text{critico}} = 2.16$, se acepta la hipótesis nula, el decomiso de órganos de ovinos del año 2022 es igual al decomiso de órganos de ovinos en el año 2023, para el caso de los ovinos no existe información de estudios retrospectivos que analicen patologías y causas específicas de decomiso de este animal, no obstante, el presente estudio enmarca un base para futuras investigaciones.

Los resultados obtenidos en los estadísticos de decomiso según las patologías y el número de órganos decomisados, demuestran la información examinada en los ítems anteriores, 3.2 y 3.3 de este estudio, donde al verificar que existe presencia de estas patologías dentro del Empresa de Metropolitana de Rastro Quito he incluso en otros camales de diferentes provincias, muestra la necesidad de implementar más planes de inversión de control de estas patologías, debido que en la actualidad solo existen planes específicos de vacunación contra la fiebre aftosa (**MAGAP-F, 2024**) en el caso de los bovinos, y en el caso de los porcinos el control y erradicación del Cólera Porcino (**MAGAP-PP, 2020**), sin embargo, no hay planes específicos para enfermedades.

3.8.Comprobación de Hipótesis

En el contexto del estudio retrospectivo de las causas de decomiso en la empresa Metropolitana de Rastro, agencia Quito, durante los años 2022-2023, la prueba t se aplicó para ver si existe un cambio significativo en el número de decomisos. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, donde la cantidad de animales de procedencia y el número órganos decomisados para el año 2022 es igual a la cantidad de animales de procedencia y el número órganos decomisados del 2023.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

En el caso de los bovinos, Santo Domingo en el año 2022 y 2023 permanece como región líder en la procedencia, mientras que Pichincha experimenta un notable aumento en el año 2023, sugiriendo un crecimiento significativo en esa región, mientras tanto en los porcinos, se observa una distribución desigual en ambos años, con cambios significativos en la participación de algunas provincias como Carchi, siendo líder en el año 2022 con una ligera disminución en el año 2023, mientras que Pichincha y Cotopaxi muestran aumentos notables en el año 2023, por último, en el caso de los ovinos, Cotopaxi se destaca como la principal provincia ovina, seguida de Tungurahua.

En el caso de la carne porcina, la enfermedad vesicular porcina y la distomatosis son las patologías más comunes de causas de decomiso, seguida de tuberculosis, hidatidosis y neumonía. Por otro lado, la carne ovina presenta distomatosis, cisticercosis, endoparásitos, cetosis y acidosis ruminal como las principales causas de decomiso. En cuanto a la carne bovina, se destacan la enfermedad vesicular, distomatosis, tuberculosis, hidatidosis, paratuberculosis, leptospirosis y neumonía, mientras que, la prevalencia de estas enfermedades varía entre las especies, la carne bovina registrando el mayor número de casos de decomiso, seguida por la carne porcina y la carne ovina.

En el caso de los bovinos, se observa un incremento en el porcentaje de decomiso, pasando del 42% en el 2022 y al 45% en el 2023. El hígado es el órgano decomisado a causa de distomatosis en ambos años, los abscesos hepáticos representan una proporción significativa de decomisos en 2022. Para los porcinos, el hígado y los intestinos representan el principal porcentaje de órganos decomisados con un ligero incremento del 1% en 2023, en cuanto a los ovinos, se observa una disminución en el porcentaje de órganos decomisados en 2023, aunque

el intestino por oesphagostomiasis sigue siendo una causa importante de decomiso en ambos años.

4.2.Recomendaciones

- Mejorar la vigilancia epidemiológica, implementando sistemas de vigilancia mejorados para monitorear la distribución de las enfermedades y los cambios en la producción animal en diferentes regiones. Esto permitirá una detección temprana de brotes de enfermedades y una respuesta más efectiva para su control.
- Fortalecer los programas de control y prevención de enfermedades, desarrollando e implementando programas de control y prevención de enfermedades específicos para cada especie animal, centrándose en las patologías más prevalentes y en las regiones con mayores tasas de decomiso.
- Promover buenas prácticas de manejo y bioseguridad, dentro del camal, proporcionando educación a los productores sobre las buenas prácticas de manejo animal y medidas de bioseguridad para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades entre animales y prevenir la aparición de brotes.

Bibliografía

- Agrocalidad. (2024). *Agrocalidad vigila y controla la inocuidad de cadenas láctea y cárnica – AGROCALIDAD*. <https://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad-vigila-y-controla-la-inocuidad-de-cadenas-lactea-y-carnica/>
- Ameer, M. A., Wasey, A., & Salen, P. (2024). *Escherichia coli (e Coli 0157 H7)*. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507845/>
- Aroca Izurieta, C. E. (2021). *Determinación de la procedencia de los animales comercializados en la feria del cantón Guaranda provincia Bolívar*. [masterThesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi: UTC.].
<http://localhost/handle/27000/8386>
- Asmat, N., León, D., & Falcón, N. (2018). Causas e impacto económico del decomiso de vísceras de porcinos en un matadero de la ciudad de Lima, Perú. *Revista de ciencias Veterinarias*, 34(4). <https://veterinaria.cayetano.edu.pe/wp-content/uploads/sites/22/2022/09/Causas-e-impacto-economico-del-decomiso-de-visceras.pdf>
- Bejarano Rivera, C., Garzón Jarrín, R., Chicaiza Sánchez, A., Mera Andrade, R., Bejarano Rivera, C., Garzón Jarrín, R., Chicaiza Sánchez, A., & Mera Andrade, R. (2021). Distomatosis hepática en bovinos y zoonosis. Factores de riesgos para la salud pública. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 5(15), 23-33.
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.126>
- Cando, E. (2024). *Análisis del impacto económico del sector ganadero en la región Sierra – Ecuador, en los últimos 5 años (2017 – 2021)*.
- Centeno, L. L., & Malla, A. C. (2023). *Patologías causantes del decomiso de vísceras y canales bovinas según edad, sexo y raza en el centro de beneficio de Paute* [bachelorThesis, Universidad de Cuenca].
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/41533>
- Chávez, A. F., Nuñez, P., & Zurita, H. (2015). *Incidencia de hidatidosis en hígado de bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Puyo* [bachelorThesis].
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/10930>

- Chicaiza, J. S. (2023). *Causas de decomiso durante la inspección sanitaria en bovinos que se faenan en el camal municipal del cantón Sigchos*. [bachelorThesis, Ecuador : Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10573>
- Colmenares, E. L., Rodil Bestene, J. A., & Crosby Granados, R. A. (2021). *Determinación de causas y pérdidas económicas por decomisos presentes en vísceras rojas en el frigorífico del municipio de Arauca*. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/34254>
- Dávila, G. G. (2000). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria.
- En Pichincha continúa el aseguramiento ganadero – Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022). <https://www.agricultura.gob.ec/en-pichincha-continua-el-aseguramiento-ganadero/>
- ESPOL. (2020). *Santo Domingo aplica protocolos para la comercialización de ganado en feria | CEAP :: Centro de Estudios Asia-Pacífico*. <https://ceap.espol.edu.ec/es/content/santo-domingo-aplica-protocolos-para-la-comercializaci%C3%B3n-de-ganado-en-feria>
- Graus, M. E. G. (2018). Estadística aplicada a la investigación educativa. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427>
- Hernández, A. F. (2022). *Causas de decomiso durante la inspección sanitaria en bovinos faenados en el camal de Salcedo*. [bachelorThesis, Ecuador: Latacunga (Universidad Técnica de Cotopaxi)]. <http://localhost/handle/27000/9675>
- ICA. (2021). *Tuberculosis Bovina*. [https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-(1).aspx)
- IICA. (2021). *Desarrollo Productivo de las Provincias Amazónicas, a Través de Innovaciones Agropecuarias y Comercialización Diferenciada*. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/17525>
- La Hora. (2023). *Santo Domingo apuesta a la potencia cárnica*. <https://www.lahora.com.ec/santo-domingo/santo-domingo-apuesta-a-la-potencia-carnica-18-octubre-2023/>

- Madireddy, S., Rivas Chacon, E. D., & Mangat, R. (2024). Toxoplasmosis. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563286/>
- MAG. (2024). *Ministerio de Agricultura y Ganadería – Ministerio de Agricultura y Ganadería, (MAG) es la institución rectora del desarrollo agrario del país, que promueve acciones para el crecimiento sostenible, impulsando el bienestar de los productores, en particular de la agricultura familiar campesina.*
<https://www.agricultura.gob.ec/>
- Mejía, E. (2019). *Estudio retrospectivo de la prevalencia de hidatidosis y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados y pulmones, de bovinos y porcinos en un centro de faenamiento.*
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18070/1/UPS-CT008580.pdf>
- Mendoza, H. O. I., Vera, C. V. G. N. C., Rosado, L. A. A., & Parrales, P. M. A. (2023). Patologías causantes del decomiso de órganos en bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Pedernales: Pathologies causing the confiscation of organs in cattle that are slaughtered in the municipal sleeve of Pedernales. *Suplemento CICA Multidisciplinario*, 7(016), Article 016.
<https://doi.org/10.60100/scicam.v7i016.111>
- Navarro, C. R. (2021). *Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito—Ecuador.* [masterThesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; UTC.].
<http://localhost/handle/27000/7637>
- Nogales, L. M. (2017). *Enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en porcinos en la provincia de Pastaza* [bachelorThesis, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; Carrera de Medicina Veterinaria].
<http://localhost/handle/27000/4187>
- Núñez, J. I. (2023). *Determinación de parásitos gastrointestinales y pulmonares ante y post mortem en porcinos faenados en el camal municipal de Pelileo* [bachelorThesis, Guaranda. Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia].
<https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/6130>

- OMS. (2020). Zoonosis. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>
- Pacheco Garcia, M. C. (2020). *Revisión bibliográfica de abscesos cutáneos, etiología, signos clínicos, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento convencional y quirúrgico en perros*.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16116>
- PAHO. (2024, marzo 26). Zoonosis—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>
- Pallo, L. F. (2022). *Causas de decomiso durante la inspección sanitaria de bovinos faenados en el Camal Tecnológico Saquisilí*. [bachelorThesis, Ecuador : Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)].
<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9637>
- Paredes Lozano, L. L., Coello Peralta, R. D., Mora Montes, A., & León Aguirre, J. F. (2018). Estudio epidemiológico de las causas más frecuentes de decomiso de animales de abasto (bovinos), faenados en el matadero municipal del cantón Guayaquil. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación*, 2(17), 1-1.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8466422>
- Paz, G. M. E. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Pedroza, E. P. (2020). *Principales causas de decomisos en vísceras rojas en bovinos y porcinos en el frigorífico Ble Ltda. De la ciudad de Bogotá D. C.*
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/3754>
- Pujos, J. C. (2021). *Estudio retrospectivo de la incidencia de distomatosis (Fasciola hepatica) en un Centro de Faenamiento de Ecuador*. [masterThesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; UTC].
<http://localhost/handle/27000/7639>
- ¿Qué son los abscesos hepáticos en ganado bovino y cómo se pueden prevenir? | CONtexto Ganadero. (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2024, de
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-son-los-abscesos-hepaticos-en-ganado-bovino-y-como-se-pueden-prevenir>
- Quichimbo, P. (2020). *Cápsula | Comunidades bacterianas y parasitarias asociadas al consumo de carnes semi cocidas*.
<https://www2.ucuenca.edu.ec/component/content/article/278->

[espanol/investigacion/blog-de-ciencia/ano-2021/junio-2021/2121-decrecimiento-2](https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/handle/123456789/47027)

Quintana Arzola, M. (2020). *Operación del rastro municipal de Meoqui Chihuahua*.

<https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/handle/123456789/47027>

Quishpi, J. H. (2021). *Situación actual de la producción ovina en el Ecuador*.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16261>

Rau, E., Rivero, M., Tisnés, A., Fernández, R., Rau, E., Rivero, M., Tisnés, A., & Fernández, R. (2019). Epidemiología de hidatidosis en bovinos de consumo en la Comarca Andina del Paralelo 42. *Revista Argentina de Salud Pública*, 10(41), 22-27.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1853-810X2019000400022&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Rivadeneira, R. T., Montesdeoca Párraga, R. R., Guevara Viera, R. V., del Toro Ramírez, A., Curbelo Rodríguez, L. M., Guevara Viera, G. E., Torres Inga, C. S., & Roca Cedeño, A. J. (2017). Estudio de mercado de la Industria Cárnica en Manabí, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 29(2), 25-31.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-79202017000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Rodriguez, D., Álvarez, J., & Narvaez, C. (2019). Técnicas cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la ciudad de Cuenca (Ecuador). *Espacios*, 40, 20.

Rodríguez Torres, P. de los Á. (2015). *Determinación de lesiones anatomopatológicas en hígado bovino, faenado en la Empresa Pública Metropolitana de Rastro -Quito* [bachelorThesis, LATACUNGA / UTC / 2015]. <http://localhost/handle/27000/2905>

Saltos, E. A. (2020). «Incidencia de la tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) mediante la prueba intradérmica caudal (Tuberculina) en el cantón El Empalme». <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/5303>

SENACSA. (2023). *Programa Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina*. <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/tuberculosis-bovina-tb>

Tobar, M. D. (2021). *Causas de decomiso en la inspección sanitaria de bovinos, faenados en el Camal de la empresa pública metropolitana de rastro Quito*

[bachelorThesis, Ecuador, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://localhost/handle/27000/7930>

Vásquez, E. (2019). *Estudio retrospectivo de la prevalencia de hidatidosis y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados y pulmones, de bovinos y porcinos en un centro de faenamiento.*

Villón, K. (2018). *Estudio retrospectivo de los decomisos de vísceras de bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de Guayaquil, durante los años 2013-2017.*

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VICTOR%20VILLON%20KIMBERLY%20MICHELLE.pdf>

Vinueza, S. M. (2015). *Determinación de la prevalencia de tuberculosis bovina en la hacienda Pucate, del cantón Chambo, provincia de Chimborazo*

[bachelorThesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5215>

ANEXOS

Anexo 1. Pruebas estadísticas

- Procedencia de bovinos

Explorar

Resumen de procesamiento de casos

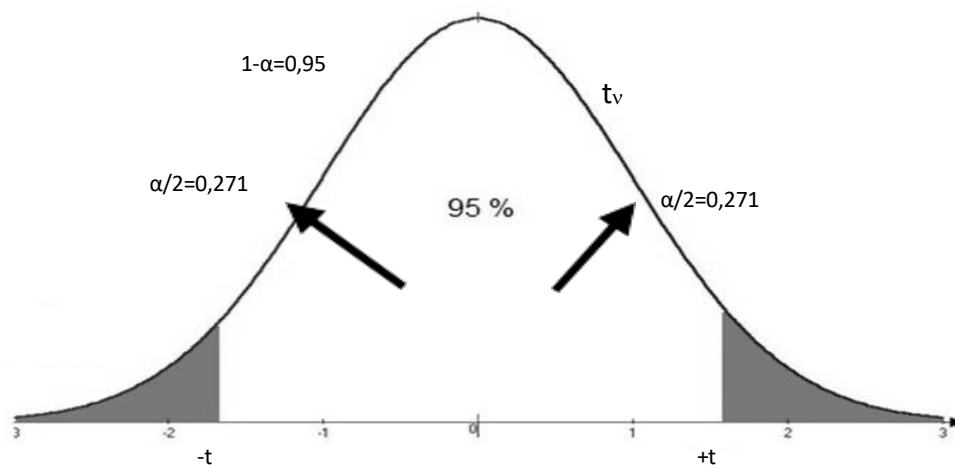
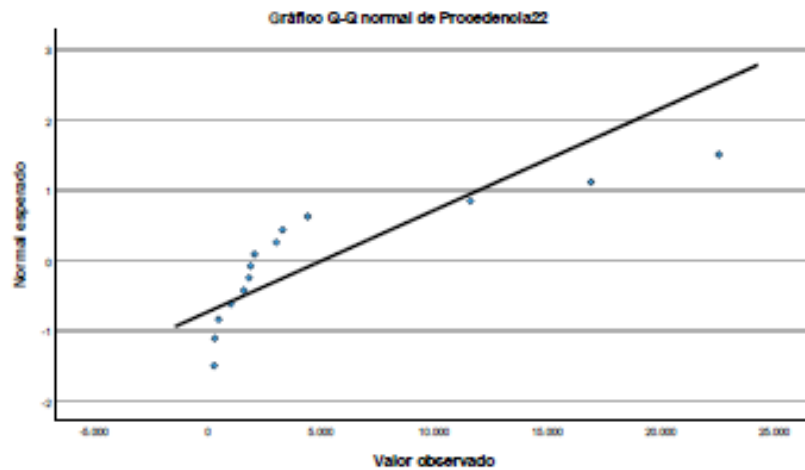
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Procedencia22	14	100,0%	0	0,0%	14	100,0%
Procedencia23	14	100,0%	0	0,0%	14	100,0%

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Procedencia22	,325	14	<,001	,700	14	<,001
Procedencia23	,337	14	<,001	,696	14	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Procedencia22



- Procedencia de porcino

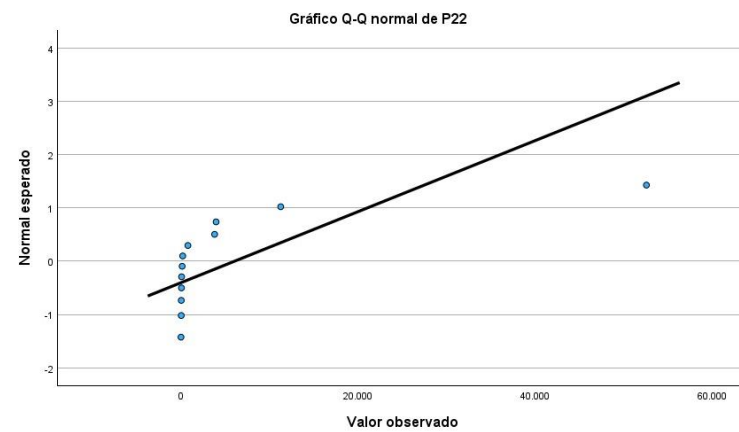
Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
P22	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
P23	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%

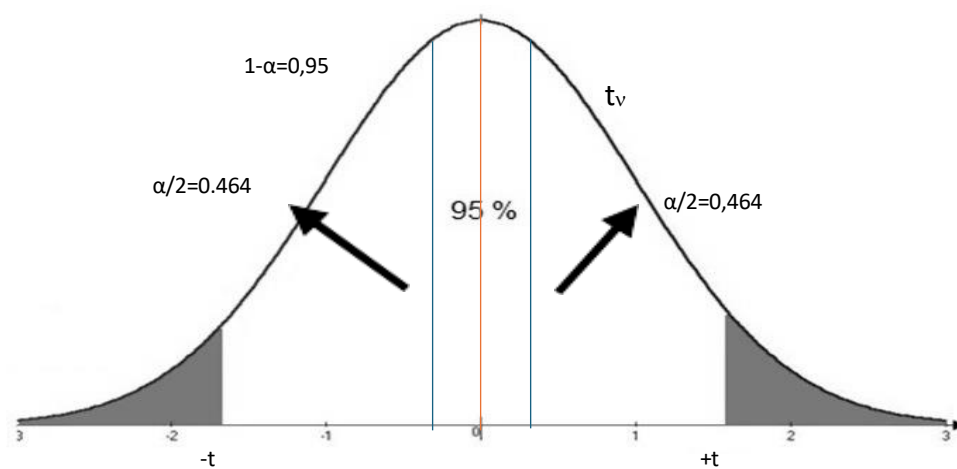
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
P22	,389	12	<,001	,469	12	<,001
P23	,314	12	,002	,613	12	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors



Gráfica de T student



- Procedencia de ovinos

Resumen de procesamiento de casos

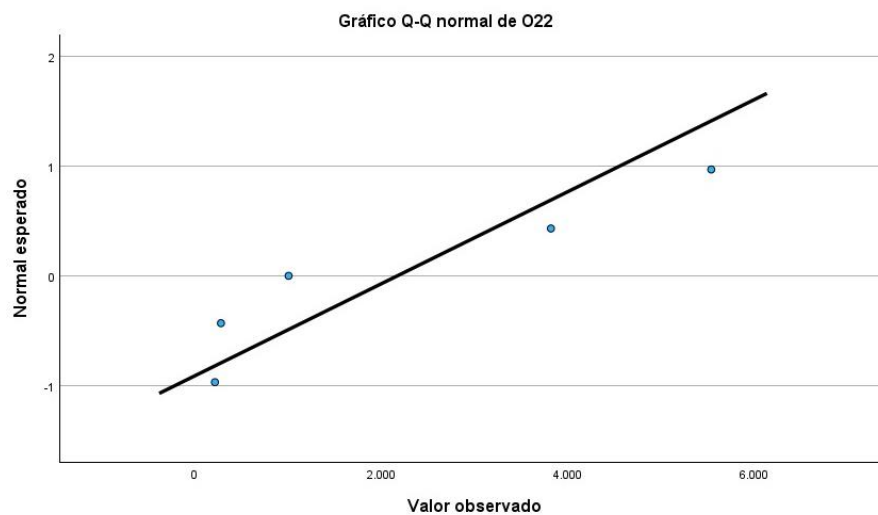
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
O22	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
O23	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%

Pruebas de normalidad

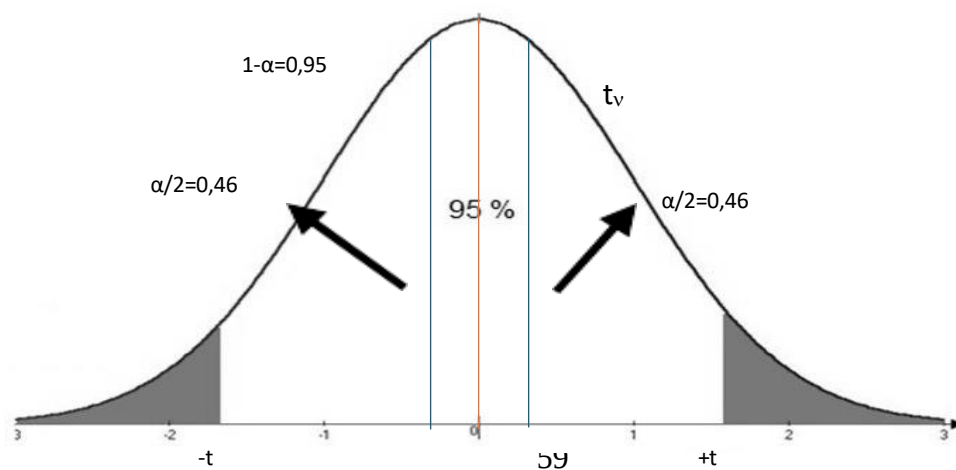
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
O22	,287	5	,200 [*]	,846	5	,181
O23	,259	5	,200 [*]	,889	5	,351

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



Gráfica de T student



Anexo 2. Estadísticos de decomiso de órganos

- Bovinos

Prueba T

Estadísticas de grupo

	año	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Bovinos	2022	10	475,60	689,859	218,153
	2023	10	364,20	516,455	163,317

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	gl
Bovinos	Se asumen varianzas iguales	,541	,472	,409	18
	No se asumen varianzas iguales			,409	16,677

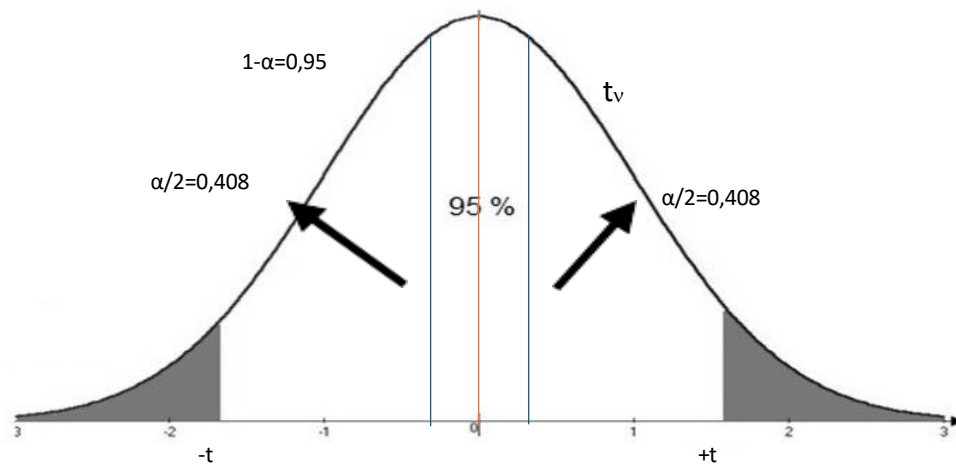
Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Significación		Diferencia de medias
		P de un factor	P de dos factores	
Bovinos	Se asumen varianzas iguales	,344	,688	111,400
	No se asumen varianzas iguales	,344	,688	111,400

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			Inferior	Superior
Bovinos	Se asumen varianzas iguales	272,513	-461,128	683,928
	No se asumen varianzas iguales	272,513	-464,401	687,201

Gráfica de T student



- Porcinos

Prueba T

Estadísticas de grupo

	año	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Porcinos	2022	8	243,00	368,454	130,268
	2023	8	285,25	433,204	153,161

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	gl
Porcinos	Se asumen varianzas iguales	,227	,641	-,210	14
	No se asumen varianzas iguales			-,210	13,648

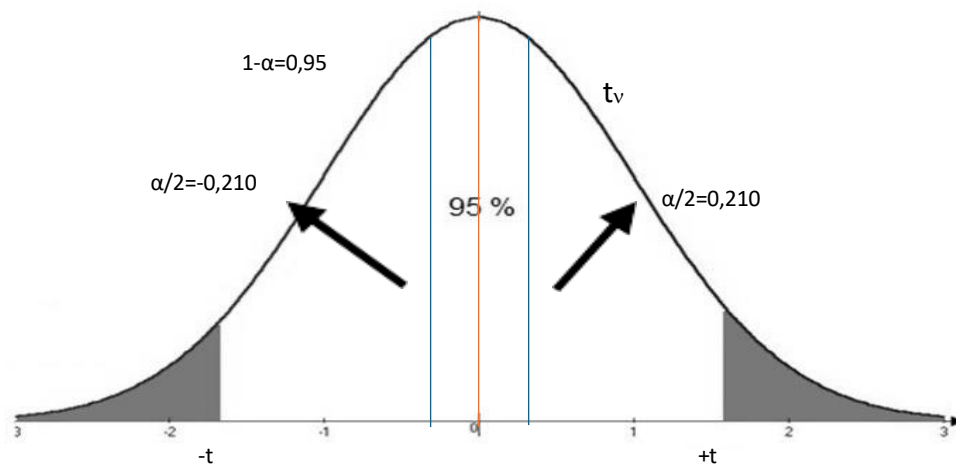
Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Significación		Diferencia de medias
		P de un factor	P de dos factores	
Porcinos	Se asumen varianzas iguales	,418	,837	-42,250
	No se asumen varianzas iguales	,418	,837	-42,250

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			Inferior	Superior
Porcinos	Se asumen varianzas iguales	201,067	-473,496	388,996
	No se asumen varianzas iguales	201,067	-474,541	390,041

Gráfica de T student



- Ovinos

Prueba T

Estadísticas de grupo

	año	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Ovinos	2022	8	77,50	115,761	40,928
	2023	8	103,75	157,528	55,695

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	gl
Ovinos	Se asumen varianzas iguales	,980	,339	-,380	14
	No se asumen varianzas iguales			-,380	12,853

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias			
		Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
		P de un factor	P de dos factores		
Ovinos	Se asumen varianzas iguales	,355	,710	-26,250	69,116
	No se asumen varianzas iguales	,355	,710	-26,250	69,116

Prueba de muestras independientes

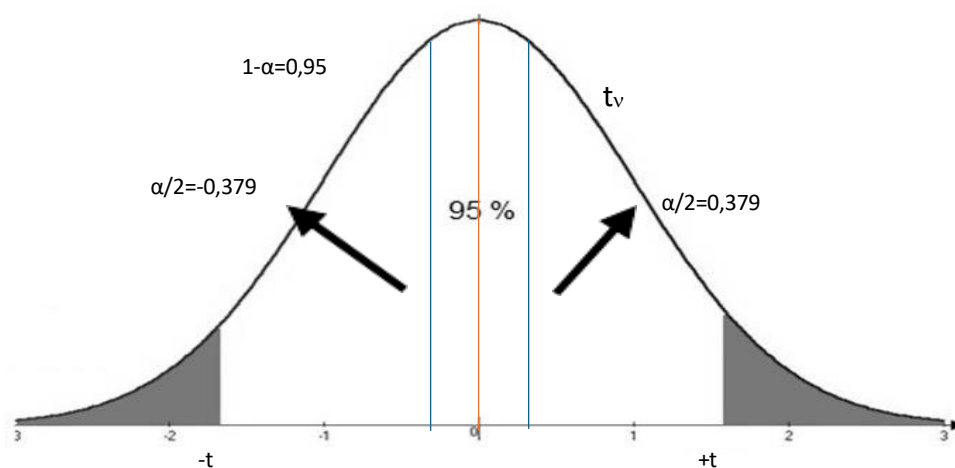
		prueba t para la igualdad de medias 95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		Inferior	Superior
Ovinos	Se asumen varianzas iguales	-174,488	121,988
	No se asumen varianzas iguales	-175,738	123,238

Tamaños de efecto de muestras independientes

		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
Ovinos	d de Cohen	138,231	-,180	-1,169	,796
	corrección de Hedges	146,232	-,180	-1,105	,752
	delta de Glass	157,528	-,167	-1,145	,823

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto.
d de Cohen utiliza la desviación estándar combinada.
La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar combinada, más un factor de corrección.
Delta de Glass utiliza la desviación estándar de la muestra del grupo de control (es decir, el segundo).

Gráfica de T student



Anexo 3.Tabla de coeficientes de T student

Distribución t de Student: Contiene los valores de t tales que $\alpha = P(t \geq t)$, donde ν son los Grados de Libertad

		$\alpha/2$												
		0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,2	0,25	0,3	0,4	0,45	0,475
□ grados de libertad	1	636,619	318,309	63,657	31,821	12,706	6,314	3,078	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158	0,079
	2	31,599	22,327	9,925	6,965	4,303	2,920	1,886	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142	0,071
	3	12,924	10,215	5,841	4,541	3,182	2,353	1,638	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137	0,068
	4	8,610	7,173	4,604	3,747	2,776	2,132	1,533	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134	0,067
	5	6,869	5,893	4,032	3,365	2,571	2,015	1,476	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132	0,066
	6	5,959	5,208	3,707	3,143	2,447	1,943	1,440	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131	0,065
	7	5,408	4,785	3,499	2,998	2,365	1,895	1,415	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130	0,065
	8	5,041	4,501	3,355	2,896	2,306	1,860	1,397	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130	0,065
	9	4,781	4,297	3,250	2,821	2,262	1,833	1,383	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129	0,064
	10	4,587	4,144	3,169	2,764	2,228	1,812	1,372	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129	0,064
	11	4,437	4,025	3,106	2,718	2,201	1,796	1,363	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129	0,064
	12	4,318	3,930	3,055	2,681	2,179	1,782	1,356	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128	0,064
	13	4,221	3,852	3,012	2,650	2,160	1,771	1,350	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128	0,064
	14	4,140	3,787	2,977	2,624	2,145	1,761	1,345	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128	0,064
	15	4,073	3,733	2,947	2,602	2,131	1,753	1,341	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128	0,064
	16	4,015	3,686	2,921	2,583	2,120	1,746	1,337	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128	0,064
	17	3,965	3,646	2,898	2,567	2,110	1,740	1,333	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128	0,064
	18	3,922	3,610	2,878	2,552	2,101	1,734	1,330	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127	0,064
	19	3,883	3,579	2,861	2,539	2,093	1,729	1,328	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127	0,064
	20	3,850	3,552	2,845	2,528	2,086	1,725	1,325	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127	0,063
	21	3,819	3,527	2,831	2,518	2,080	1,721	1,323	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127	0,063
	22	3,792	3,505	2,819	2,508	2,074	1,717	1,321	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127	0,063
	23	3,768	3,485	2,807	2,500	2,069	1,714	1,319	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127	0,063
	24	3,745	3,467	2,797	2,492	2,064	1,711	1,318	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127	0,063
	25	3,725	3,450	2,787	2,485	2,060	1,708	1,316	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127	0,063
	26	3,707	3,435	2,779	2,479	2,056	1,706	1,315	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127	0,063
	27	3,690	3,421	2,771	2,473	2,052	1,703	1,314	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127	0,063
	28	3,674	3,408	2,763	2,467	2,048	1,701	1,313	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127	0,063
	29	3,659	3,396	2,756	2,462	2,045	1,699	1,311	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127	0,063
	30	3,646	3,385	2,750	2,457	2,042	1,697	1,310	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127	0,063
	31	3,633	3,375	2,744	2,453	2,040	1,696	1,309	0,853	0,682	0,530	0,256	0,127	0,063
	α	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	0,95

Distribución t de Student

		$\alpha/2$												
		0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,2	0,25	0,3	0,4	0,45	0,475
v grados de libertad	36	3,582	3,333	2,719	2,434	2,028	1,688	1,306	0,852	0,681	0,529	0,255	0,127	0,063
	37	3,574	3,326	2,715	2,431	2,026	1,687	1,305	0,851	0,681	0,529	0,255	0,127	0,063
	38	3,566	3,319	2,712	2,429	2,024	1,686	1,304	0,851	0,681	0,529	0,255	0,127	0,063
	39	3,558	3,313	2,708	2,426	2,023	1,685	1,304	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126	0,063
	40	3,551	3,307	2,704	2,423	2,021	1,684	1,303	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126	0,063
	41	3,544	3,301	2,701	2,421	2,020	1,683	1,303	0,850	0,681	0,529	0,255	0,126	0,063
	42	3,538	3,296	2,698	2,418	2,018	1,682	1,302	0,850	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	43	3,532	3,291	2,695	2,416	2,017	1,681	1,302	0,850	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	44	3,526	3,286	2,692	2,414	2,015	1,680	1,301	0,850	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	45	3,520	3,281	2,690	2,412	2,014	1,679	1,301	0,850	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	46	3,515	3,277	2,687	2,410	2,013	1,679	1,300	0,850	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	47	3,510	3,273	2,685	2,408	2,012	1,678	1,300	0,849	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	48	3,505	3,269	2,682	2,407	2,011	1,677	1,299	0,849	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	49	3,500	3,265	2,680	2,405	2,010	1,677	1,299	0,849	0,680	0,528	0,255	0,126	0,063
	50	3,496	3,261	2,678	2,403	2,009	1,676	1,299	0,849	0,679	0,528	0,255	0,126	0,063
	51	3,492	3,258	2,676	2,402	2,008	1,675	1,298	0,849	0,679	0,528	0,255	0,126	0,063
	52	3,488	3,255	2,674	2,400	2,007	1,675	1,298	0,849	0,679	0,528	0,255	0,126	0,063
	53	3,484	3,251	2,672	2,399	2,006	1,674	1,298	0,848	0,679	0,528	0,255	0,126	0,063
	54	3,480	3,248	2,670	2,397	2,005	1,674	1,297	0,848	0,679	0,528	0,255	0,126	0,063
	55	3,476	3,245	2,668	2,396	2,004	1,673	1,297	0,848	0,679	0,527	0,255	0,126	0,063
	56	3,473	3,242	2,667	2,395	2,003	1,673	1,297	0,848	0,679	0,527	0,255	0,126	0,063
	57	3,470	3,239	2,665	2,394	2,002	1,672	1,297	0,848	0,679	0,527	0,255	0,126	0,063
	58	3,466	3,237	2,663	2,392	2,002	1,672	1,296	0,848	0,679	0,527	0,255	0,126	0,063
	59	3,463	3,234	2,662	2,391	2,001	1,671	1,296	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126	0,063
	60	3,460	3,232	2,660	2,390	2,000	1,671	1,296	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126	0,063
	120	3,373	3,160	2,617	2,358	1,980	1,658	1,289	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126	0,063
	∞	3,300	3,098	2,581	2,330	1,962	1,646	1,282	0,842	0,675	0,525	0,253	0,126	0,063
	α	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	0,95

Anexo 4. Formulario de ante mortem y post mortem

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, registrados en el formulario de Inspección Antemortem en Mataderos – Bovinos, Porcinos, Ovinos/ Caprinos, Camélidos, Cuyes y Conejos de la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Agencia Quito

 República del Ecuador FORMULARIO DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM EN MATADEROS - BOVINOS, PORCINOS, OVINOS/CAPRINOS, CAMÉLIDOS, CUYES Y CONEJOS Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario																									
A. IDENTIFICACIÓN DEL MATADERO				2. CANTÓN				3. PARROQUIA																	
1. PROVINCIA				QUITO				LA ECURTORIANA																	
4. NOMBRE DEL MATADERO								5. MÉDICO VETERINARIO OFICIAL O AUTORIZADO																	
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE RASTRO QUITO								Dr. Vladimir Velazquez																	
B. INSPECCIÓN ANTEMORTEM																									
GENERALIDADES						ANIMALES MUERTOS				SIGNOS CLÍNICOS VISIBLES				LOCOCIÓN		DICTAMEN				OBSERVACIONES					
FECHA	HORA	ESPECIE	LUGAR DE PROCEDENCIA	Nº. DE CSMI	Nº. DE LOTE	ETAPA PRODUCTIVA (CATEGORÍA REFINARIA)	Nº. MACHOS	Nº. HEMBRAS	Nº. TOTAL DE ANIMALES	Nº. ANIMALES MUERTOS	CAUSA PROBABLE	DECOMISIÓN	APROVECHAMIENTO	Nº. ANIMALES CON SÍNDROME	Nº. ANIMALES CON SÍNDROME	Nº. ANIMALES CON SÍNDROME RESPIRATORIO	Nº. ANIMALES CON SÍNDROME VESICULAR	TIPO DE SECRECIÓN	ANIMALES CON COJERA		ANIMALES NO AMBULATORIOS	MATANZA NORMAL	MATANZA BAJO PRECAUCIONES ESPECIALES	MATANZA DE EMERGENCIA	APLAZAMIENTO DE MATANZA
1/2/2023	18:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-7984561933	1	I	1	0	1	0												1			
1/2/2023	18:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-8127588552	2	V	0	2	2	0												3			
1/2/2023	11:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-4523888822	3	T	2	0	2	0												5			
1/2/2023	11:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-7526782615	4	V	0	1	1	0												4			
1/2/2023	12:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-3278874814	5	V	0	1	1	0												3			
1/2/2023	12:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-5348188288	6	V	0	1	1	0												12			
1/2/2023	13:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-5755557335	7	u	0	1	1	0												5			
1/2/2023	13:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-1851673328	8	I	1	0	1	0												3			
1/2/2023	14:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-8418882854	9	I	1	0	1	0												5			
1/2/2023	14:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-8983815587	10	T	1	0	1	0												2			
1/2/2023	15:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-3443516178	11	I	1	0	1	0												2			
1/2/2023	15:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-4587213645	12	V	0	1	1	0												14			
1/2/2023	16:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-1535253863	13	I/V	2	1	3	0												12			
1/2/2023	16:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-1386238656	14	V	0	2	2	0												2			
1/2/2023	16:45	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-2391362323	15	I	2	0	2	0												12			
1/2/2023	17:00	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-1158832483	16	I	1	0	1	0												3			
1/2/2023	17:15	BOVINO	COTOPAXI	2023-02-5522723863	17	I	1	0	1	0												3			
1/2/2023	17:30	BOVINO	SANTO DOMINGO	2023-02-8354516187	18	SINTOMAS	1	2	3	0												1			
1/2/2023	17:45	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-1243821884	19	V/T	1	1	2	0												2			
1/2/2023	18:00	BOVINO	PICHINCHA	2023-02-3915188433	20	V	0	1	1	0												2			
1/2/2023	18:00	BOVINO	CHIMBORAZO	2023-02-2288181268	21	I/V	1	4	5	0												15			
1/2/2023	18:00	BOVINO	SANTO DOMINGO	2023-02-7128844258	22	u/I/V	5	2	7	0												15			
1/2/2023	18:00	BOVINO	SANTO DOMINGO	2023-02-2772645458	23	u/V	0	0	0	0												15			
TOTAL							21	33	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	
C. OBSERVACIONES																									

[illegible]

Anexo 5. Datos de procedencia periodo 2022-2023

Bovinos 2022-2023

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB		
	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre						
PROVINCIA	Bovinos																												
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	total	Porcentaje			
BOLÍVAR	75	141	31	79	35	158	53	126	75	212	38	153	31	139	18	86	35	134	23	175	9	111	99	32	2068	2,9%			
CARCHI	121	89	95	77	57	28	53	11	58	30	31	0	87	11	55	5	40	2	57	5	36	13	1	60	1022	1,4%			
CHIMBORAZO	3	22	21	42	40	101	24	65	29	105	13	61	32	89	88	32	140	143	93	127	50	62	121	40	1603	2,2%			
COTOPAXI	805	183	645	186	806	284	791	307	853	338	416	219	845	256	586	186	962	231	818	217	478	155	301	726	11594	16,3%			
ESMERALDAS	135	86	18	0	0	0	15	12	0	0	27	1	14	2	0	0	0	2	0	0	0	0	8	1	321	0,5%			
IMBABURA	36	302	116	75	184	88	149	79	209	120	173	67	143	160	188	114	180	78	209	89	171	66	118	194	3308	4,6%			
MANABI	0	8	29	200	8	134	10	126	3	165	30	200	13	179	4	91	44	184	7	212	14	100	135	6	1902	2,7%			
MORONA SANTIAGO	175	81	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0	1	8	289	0,4%			
NAPO	465	141	122	52	197	74	118	86	174	73	201	97	139	70	149	64	133	56	165	38	95	49	66	142	3026	4,2%			
ORELLANA	605	478	345	140	551	139	414	107	286	106	319	112	137	62	57	106	61	41	56	72	58	31	52	84	4419	6,2%			
PICHINCHA	521	1151	419	392	563	602	406	594	564	725	671	636	777	819	729	834	369	894	335	892	545	609	784	879	16910	23,7%			
SANTO DOMINGO	77	157	480	1375	655	###	448	1395	410	1915	631	1964	498	1510	507	1206	415	1657	629	1386	436	311	1412	398	22548	31,6%			
SUCUMBIOS	206	34	244	25	86	8	159	17	151	31	89	2	140	8	101	5	109	28	118	3	76	23	9	156	1828	2,6%			
TUNGURAHUA	8	5	11	7	19	1	4	1	20	0	0	0	11	4	29	10	50	27	61	41	29	31	64	53	486	0,7%			
	3232	2878	2576	###	3201	###	###	###	###	###	###	3512	###	###	2511	###	3140	###	3171	3317	1997	2161	3171	2779	71324	100%			
2023																													
PROVINCIA	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre						
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	total	Porcentaje			
BOLÍVAR	123	23	55	14	35	70	15	42	71	5	18	62	13	56	0	32	1	109	3	37	4	88	24	36	1116	1,8%			
CARCHI	14	55	35	39	46	32	42	1	50	60	28	0	42	7	56	0	63	10	66	35	43	8	61	9	802	1,3%			
CHIMBORAZO	241	108	101	32	51	166	80	170	129	52	46	39	48	155	80	145	73	169	49	164	17	105	50	187	2517	4,1%			
COTOPAXI	363	613	157	292	551	269	376	288	313	631	566	226	609	247	502	296	628	291	475	308	301	198	469	259	9228	14,3%			
ESMERALDAS	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	2	17	0	0	0	0	48	0,1%			
IMBABURA	234	118	117	85	153	157	197	365	295	306	143	137	101	162	200	274	118	245	189	303	114	202	190	263	4668	7,5%			
MANABI	157	39	61	0	13	186	61	103	177	10	0	24	4	5	42	0	55	2	60	0	0	0	0	12	1071	1,7%			
MORONA SANTIAGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,0%			
NAPO	73	107	40	79	147	31	92	64	40	112	74	42	55	38	113	60	108	29	106	22	58	29	62	28	1609	2,6%			
ORELLANA	66	100	40	52	77	60	55	85	73	162	89	84	101	37	76	68	129	62	82	30	66	79	64	34	1831	3,0%			
PICHINCHA	1049	702	379	242	440	746	489	817	987	614	501	580	483	617	705	300	658	786	734	1065	405	627	586	858	15970	25,8%			
SANTO DOMINGO	1432	371	594	137	209	999	339	341	1762	388	369	1540	314	1514	407	1765	407	1558	315	1548	135	767	242	1264	19317	31,2%			
SUCUMBIOS	10	157	20	111	105	30	85	87	81	157	179	35	115	22	229	74	89	58	136	44	17	15	40	6	1902	3,1%			
TUNGURAHUA	103	92	73	34	49	65	133	169	104	52	51	72	20	51	58	147	45	158	30	164	8	83	16	92	1869	3,0%			
	3870	2545	1672	1117	1876	2811	1964	3132	###	###	###	2901	1905	2915	###	3821	###	###	###	3857	1168	2201	1804	3108	61952	100%			
<	>	...	T student bovinos					Procedencia Bovinos					T student Ovino					procedencia Ovinos					T stude ...					+	:

Porcino 2022-2023

2022																										
PROVINCIA	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		total	Porcentaje
	Bovinos																									
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H		
BOLÍVAR			1	4	0	0											40	0							45	0,06%
CARCHI	1544	3032	1716	2408	2233	2749	1807	2282	2302	2838	1645	2204	2389	2939	1466	2624	1909	2735	2487	3033	1660	1737	1294	1520	52559	72,10%
CHIMBORAZO	0	8	4	0	5		0	2	0	0	3	0	3	0	2	0	3	0	0	3	3	0	0	6	42	0,06%
COTOPAXI	17	13	20	4	0	0	14	11	7	9	7	6	19	11	36	23	130	57	100	47	75	83	60	46	735	1,03%
EI ORO	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	28	12					23	17	0	0	80	0,11%
GUAYAS	116	201	108	112	127		309	244	136	172	245	187	205	164	235	190	202	132	200	220	90	159	103	60	3977	5,46%
IMBABURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	13	0,02%
LOS RÍOS	0	0	0	0	0	0	6	34	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0,20%
MANABI	0	0	0	0	14		0	0	0	0	21	4	0	0	0	0	47	28	36	58	0	0	0	0	208	0,29%
NAPO	6	3	16	7	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	68	0,09%
PICHINCHA	434	360	431	313	618		470	405	555	631	618	421	459	652	340	671	551	539	747	535	415	404	262	262	11273	15,47%
SANTO DOMINGO	125	85	163	197	327	197	190	152	232	229	207	162	242	222	104	78	138	132	219	140	94	81	63	32	3811	5,23%
TUNGURAHUA	0	2	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0,03%
	2302	3710	2468	3056	3330	2946	2802	3139	3337	3879	2746	2984	3317	3988	2211	3538	3020	3743	3789	4096	2370	2487	1782	1938	73038	100%

2023																										
PROVINCIA	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		total	Porcentaje
	Bovinos																									
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H		
BOLÍVAR	18	0			44	10	10	42	1	34	33	65	22	0	145	115	58	36	0	0	0	0	1903	3367	5363	8,2%
CARCHI	1770	1374	504	1407	223	867	2004	2351	1855	3074	1115	1854	1018	1634	1653	2763	1780	2146	1978	3032	800	1662	6	0	37482	51,4%
CHIMBORAZO	2	3					0	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	323	271	612	0,8%
COTOPAXI	313	297	206	149	108	109	376	288	715	603	282	258	330	285	518	478	261	239	332	260	104	88	0	0	6539	9,0%
EI ORO	143	123	20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	72	0	0	0	0	513	0,7%
GUAYAS	181	312	60	80	28	40	167	36	175	165	165	355	108	304	0	0	267	216	414	306	76	203	156	423	4297	5,9%
LOS RÍOS	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	0	0	0	0	42	0,1%
MANABI	26	27	0	0	36	18	10	5	35	38	22	0	19	35	0	0	16	32	28	20	0	0	42	42	511	0,7%
NAPO	60	0	0	0	0	0	40	0	81	1	25	0	50	0	100	0	70	0	73	5	40	0	36	0	581	0,8%
PICHINCHA	385	736	404	319	162	55	441	685	673	634	558	509	473	356	724	722	610	600	874	638	233	479	633	726	13349	18,3%
SANTO DOMINGO	182	244	55	77	36	21	262	243	172	146	136	114	102	72	213	201	76	71	47	56	87	75	104	188	2380	4,1%
TUNGURAHUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	15	0	1	0	0	22	0,0%
	3680	3716	1243	2072	665	1120	3310	3712	3767	4637	2400	3156	2122	2687	3359	4286	3140	3343	3873	4469	1340	2508	3263	5017	72951	100%

Ovino 2022-2023

2022																										
PROVINCIA	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre			
	Bovinos																									
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	total	Porcentaje
CHIMBORAZO					21	0	27	6	19	19	12	10	12	11	17	6	39	4	31	8	20	0	14	6	282	3%
COTOPAXI	325	162	364	95	524	66	283	182	305	247	194	94	388	131	154	319	523	122	300	126	249	57	244	91	5545	51%
PICHINCHA	26	29	169	56	79	19	48	97	19	18	37	42	45	13	16	49	40	9	109	32	20	0	27	9	1008	9%
SANTO DOMINGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	10	2	32	12	0	54	2	30	7	35	11	217	2%
TUNGURAHUA	302	193	117	33	345	39	180	80	234	213	112	59	255	85	97	274	254	111	288	128	164	65	133	63	3824	35%
	653	384	650	184	948	124	511	359	558	478	343	195	710	239	269	674	829	242	751	288	463	129	439	174	10876	100%
2023																										
PROVINCIA	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre			
	Bovinos																									
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	total	Porcentaje
CHIMBORAZO	29	9	19	2	9	0	29	2	47	13	30	17	30	17	119	11	74	25	66	25	43	0	68	7	691	6,8%
COTOPAXI	347	136	157	74	88	45	312	72	375	135	278	140	233	90	495	59	314	84	421	106	95	33	323	68	4480	43,8%
PICHINCHA	108	91	68	23	13	13	89	16	48	41	73	24	78	24	96	9	60	3	83	9	93	21	172	18	1273	12,4%
SANTO DOMINGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	2	67	0	10	3	13	12	30	10	180	1,8%
TUNGURAHUA	217	130	123	87	86	18	305	93	332	111	169	136	171	55	224	6	225	72	383	82	244	38	245	53	3605	35,2%
	701	366	367	186	196	76	735	183	802	300	550	317	512	186	967	87	740	184	963	225	488	104	838	156	10229	100%

Anexo 6. Porcentaje de decomiso por especies, periodo 2022-2023

	PATOLÓGÍAS	Numero de Organos	Numero de Organos	%de decomiso/ órgano	%de decomiso/ órgano
Bovinos	ESTEATOS HEP	253	301	5%	8%
	DISTOMATOSIS	2007	1654	42%	45%
	TUBERCULOSIS	0	0	0%	0%
	HIDATIDOSIS	2	0	0%	0%
	Cirrosis	476	645	10%	18%
	Mastitis	63	41	1%	1%
	TELANGIECTASIA	206	184	4%	5%
	ABS Hepatico	1451	654	31%	18%
	Abs Pulmonar	26	18	1%	0%
	Neumonias	272	145	6%	4%
	total	4756	3642	100%	100%
	PATOLÓGÍAS	Numero de Organos	Numero de Organos	%de decomiso/ órgano	%de decomiso/ órgano
Porcinos	Alteraciones Hepáticas	865	985	44%	43%
	CÓLERA PORCINO	0	0	0%	0%
	TUBERCULOSIS	144	231	7%	10%
	NEUMONÍA	60	23	3%	1%
	ENTERITIS	8	1	0%	0%
	CIRROSIS HEP	39	56	2%	2%
	PAQUETE VISCERAL	23	18	1%	1%
	ASCARIDIASIS	805	968	41%	42%
	total	1944	2282	100%	100%
	PATOLÓGÍAS	Numero de Organos	Numero de Organos	%de decomiso/ órgano	%de decomiso/ órgano
OVINOS	ENDOPARÁSITOS	0	0	0%	0%
	DISTOMATOSIS	288	360	46%	43%
	Alteraciones Hepáticas	55	44	9%	5%
	Cirrosis	23	27	4%	3%
	TENUICOLLIS	5	4	1%	0%
	OESPA GOSTOMUN	235	356	38%	43%
	CISTICERCOS	9	24	1%	3%
	Neumonias	5	15	1%	2%
	total	620	830	100%	100%

Anexo 7. Patologías de decomiso por especies, periodo 2022-2023

Bovinos	ENF. VESICULAR
	DISTOMATOSIS
	TUBERCULOSIS
	HIDATIDOSIS
	PARATUBERCULOSIS
	LEPTOSPIROSIS
	LEUCOSIS
Porcinos	DISTOMATOSIS
	CÓLERA PORCINO
	TUBERCULOSIS
	NEUMONÍA
	HIDATIDOSIS
	E VESICULARES
	CISTICEROSIS
OVINOS	ENDOPARÁSITOS
	DISTOMATOSIS
	CETOSIS
	ACIDOSIS RUMINAL