



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**ESTIMACIÓN POBLACIONAL DE CANINOS Y FELINOS EN SITUACIONES DE
VAGABUNDEO EN ZONAS DE INTERVENCIÓN DE CAMPAÑAS DE
ESTERILIZACIÓN MASIVA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Médica Veterinaria Zootecnista

AUTORA: MARÍA JOSÉ VERA PILLAJO

TUTOR: ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA, MGTR.

Cuenca - Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, María José Vera Pillajo con documento de identificación N° 0107468738, manifiesto que:

Soy la autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 01 de mayo del 2024

Atentamente,



María José Vera Pillajo

0107468738

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, María José Vera Pillajo con documento de identificación N° 0107468738, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Trabajo experimental: “Estimación poblacional de caninos y felinos en situaciones de vagabundeo en zonas de intervención de campañas de esterilización masiva”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Médica Veterinaria Zootecnista, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 01 de mayo del 2024

Atentamente,



María José Vera Pillajo

0107468738

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mauricio Xavier Salas Rueda con documento de identificación N° 0603329681, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: ESTIMACIÓN POBLACIONAL DE CANINOS Y FELINOS EN SITUACIONES DE VAGABUNDEO EN ZONAS DE INTERVENCIÓN DE CAMPAÑAS DE ESTERILIZACIÓN MASIVA, realizado por María José Vera Pillajo con documento de identificación N° 0107468738, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 01 de mayo del 2024

Atentamente,



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda, Mgtr.

0603329681

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, que es de trabajo, tiempo y paciencia, se lo dedico principalmente a Dios, mi pilar fundamental, quien me ha dado las fuerzas y la capacidad para llevar a cabo todas las actividades que me he propuesto durante mi trayecto universitario; a mi madre Rosa Pillajo quien sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, por todo el apoyo que me ha brindado a través de mis estudios y con la promesa de seguir adelante por sus consejos y sus palabras de aliento en los momentos donde parecía ya fracasar.

A mis hermanas por darme ánimos en cada paso que doy, confiar en mí, mantenerse siempre unidos y acompañarme en las buenas y malas, a mi hijo Milan porque su presencia ha sido y será siempre el motivo más grande que me ha impulsado para lograr esta meta, también dedico este momento a mi esposo Miguel que con su ayuda que me has brindado siempre fuiste muy esperanzador y motivador, siempre me decías que lo iba a lograr.

A mis estimados profesores, mismos que me ayudaron a enriquecerme de conocimientos, apoyaron en el transcurso de mi estancia en la universidad y en el desarrollo de mi tesis, a cada uno los llevo en mi corazón y les deseo muchos éxitos en sus vidas

AGRADECIMIENTO

Agradezco al pilar fundamental de mi vida, mi familia. A mi madre Rosa Elisa Pillajo por hacerme una mujer fuerte e inteligente y sobre todo por apoyarme a cumplir cada uno de mis sueños, a mi hijo Milan y a mi esposo Miguel por impulsarme hacer cada día mejor en mi profesión y en mi vida diaria.

A mis hermanas y cuñado Hugo por apoyarme en el transcurso de toda mi vida y ser la motivación para seguir adelante y cumplir todos mis propósitos.

A todos los docentes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia quienes, durante la culminación de mi carrera, han sido un apoyo, cada uno ha demostrado su don de personas de bien, además de ser excelentes docentes y transmitir conjuntamente sus conocimientos y sus valores, en especial a mi tutor de tesis el Ing. Mauricio Salas docente que desde el principio de esta investigación me brindó su apoyo y apporto con sus conocimientos para que se pueda llevar a cabo la misma.

Gracias a todos

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	12
1.1	Problema.....	13
1.2	Delimitación	14
1.2.1	Temporal	14
1.2.2	Espacial	14
1.2.3	Académica.....	16
1.3	Explicación del problema.....	16
1.4	Objetivos	17
1.4.1	Objetivo general	17
1.4.2	Objetivos específicos	17
1.5	Hipótesis.....	18
1.5.1	Hipótesis alternativa.....	18
1.5.2	Hipótesis nula.....	18
1.6	Fundamentación Teórica	18
2	REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DOCUMENTAL	19
2.1	Historia de las mascotas caninas y felinas.....	19
2.2	Generalidades	21
2.2.1	Perro Vagabundo.....	21
2.2.2	Gato Feral.....	21

2.2.3 Perro sin Correa.....	21
2.2.4 El Perro Callejero	21
2.3 Transmisión de rabia y otras zoonosis:	22
2.4 Problemas de Salud Pública	23
2.5 Abandono de perros y gatos en Sur América	24
2.5.1 Los olvidados en pandemia en América Latina	26
2.6 Métodos de Estimación Poblacional	29
2.7 Métodos de control de la población vagabunda	30
2.8 Control Reproductivo de la Población Canina y Felina	31
2.9 Métodos de esterilización quirúrgicos.....	31
2.10 Legislación y políticas de protección animal en ecuador.....	32
2.10.1 Constitución de la República del Ecuador	32
2.11 Bienestar animal	34
2.11.1 Código Orgánico Integral Penal.....	35
2.12 REGLAMENTO DE TENENCIA Y MANEJO RESPONSABLE DE PERROS	36
2.12.1 CAPITULO I DE LA TENENCIA Y MANEJO RESPONSABLE:.....	36
2.12.2 CAPITULO IV DE LA REPRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN ..	38
2.12.3 CAPITULO V DEL CONTROL DE LA POBLACIÓN	39
2.13 El Perro y su relación con el hombre	40
2.14 Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios..	40
3 MATERIALES Y MÉTODOS	42

3.1	Materiales	42
3.1.1	Físicos	42
3.1.2	Biológicos	43
3.2	Métodos	43
3.2.1	Diseño Estadístico	43
3.3	Población y muestra	44
3.4	Obtención de la muestra	45
3.4.1	Captura Recaptura (2 eventos; 2 zonas).....	45
3.5	Procedimiento.....	45
3.5.1	Transectos	46
3.5.2	Método de Captura y Recaptura.....	47
3.5.3	Método de recolección de la información.....	47
3.5.4	EpiCollect.....	48
3.5.5	Verificación de Datos.....	48
3.6	Operacionalización de variables.....	49
3.6.1	Variables dependientes.....	49
3.6.2	Variables independientes	50
4	Consideraciones éticas	50
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
5.1	Captura y Recaptura (2 eventos) del Cantón Gualaquiza.....	51
5.1.1	Perros Vagabundos.....	51

5.1.2 Gatos Vagabundos	52
5.2 Captura y Recaptura (2 Eventos) del cantón Sígsig	52
5.2.1 Perros Vagabundos.....	52
5.2.2 Gatos Vagabundos	53
5.3 Discusión de los datos	54
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
6.1 Conclusiones	57
6.2 Recomendaciones.....	58
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
8 ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades Bacterianas en zoonosis caninas y felinas.	23
Tabla 2. Materiales de Oficina	42
Tabla 3. Materiales Tecnológicos.....	42
Tabla 4. Materiales Biológicos.....	43
Tabla 5. Variables Dependientes: Animales.....	49
Tabla 6. Variable Independiente (Captura / Recaptura)	50
Tabla 7. Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en caninos (Gualaquiza).....	51
Tabla 8. Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en Felinos (Gualaquiza)	52
Tabla 9. Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en caninos (Sígsig).....	53
Tabla 10. Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en Felinos (Sígsig).....	53
Tabla 11. Hoja de registro en Excel para el método “captura-recaptura”	64
Tabla 12. Hoja de Registro en Excel para la Estimación Poblacional.	68
Tabla 13. Datos ingresados en la plataforma EpiCollect+	76
Tabla 14. Datos cartográficos OpenStreetMap de plataforma EpiCollect+.	77
Tabla 15. Perros y gatos encontrados en los recorridos	79
Tabla 16. Modelo y estimación poblacional, en base a Software Python.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Cantón Gualaquiza, Provincia de Morona Santiago</i>	15
Figura 2. <i>Cantón Sigsig, Provincia del Azuay</i>	15
Figura 3. <i>Mascotas Caninas</i>	19
Figura 4. <i>Mascotas Gatunas</i>	20
Figura 5. <i>Animales de Compañía, Río de Janeiro</i>	25
Figura 6. <i>Imagen satelital del transecto recorrido, Cantón Gualaquiza</i>	46
Figura 7. <i>Imagen satelital del transecto recorrido, Cantón Sigsig</i>	47

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue estimar la población de perros y gatos en situación de vagabundeo en las zonas de; cabecera Cantonal de Gualaquiza; y cabecera Cantonal de Sígsig, y así describir la situación poblacional actual de perros y gatos vagabundos en las zonas de campañas de esterilización de la Universidad Politécnica Salesiana. El estudio se realizó mediante dos métodos de estimación poblacional de captura y recaptura de caninos y felinos sin distinción de edad, sexo y condición corporal, se recorrió un transecto de 15 Km para el cantón Gualaquiza y otro transecto de 10 Km para el cantón Sígsig, durante 2 días consecutivos con el Evento 1 y Evento 2 para cada cantón, todo individuo observado fue fotografiado y georreferenciado (GPS). La estimación poblacional cantón Gualaquiza en un área de 1.58 Km² con el método captura-recaptura 2 eventos fue 355.57 perros (IC del 95% fue de 0.14-0.13) y 27 gatos (IC del 95% fue de 3.74-2.26). Y la estimación poblacional cantón Sígsig en un área de 0.67 Km², fue 302.23 perros (IC del 95% fue de 0.25-0.17) y 15 gatos (IC del 95% fue de 3.86-2.14). Posteriormente se realizó la tabulación de datos en una aplicación software y la varianza de la población tanto de perros como de gatos Gualaquiza, fue de n# 420.23 perros y n# 6 gatos; mientras Sígsig fue de 626.88 perros y n# 2 gato.

Palabras claves: Estimación Poblacional, Gualaquiza, Sígsig, Captura, Recaptura.

ABSTRACT

The objective of this work was to estimate the population of dogs and cats roaming in the areas of; Cantonal head of Gualaquiza; and cantonal head of Sigsig, and thus describe the current population situation of stray dogs and cats in the areas of sterilization campaigns of the Salesian Polytechnic University. The study was carried out using two methods of population estimation of capture and recapture of canines and cats without distinction of age, sex and body condition, a 15 km transect was covered for the Gualaquiza canton and another 10 km transect for the Sigsig canton, during 2 consecutive days with Event 1 and Event 2 for each canton, every observed individual was photographed and georeferenced (GPS). The Gualaquiza canton population estimate in an area of 1.58 km² with the 2-event capture-recapture method was 355.57 dogs (95% CI was 0.14-0.13) and 27 cats (95% CI was 3.74-2.26). And the Sigsig canton population estimate in an area of 0.67 km² was 302.23 dogs (95% CI was 0.25-0.17) and 15 cats (95% CI was 3.86-2.14). Subsequently, the data was tabulated in a software application and the variance of the population of both Gualaquiza dogs and cats was n# 420.23 dogs and n# 6 cats, while Sigsig was 626.88 dogs and n# 2 cat.

Keywords: Population Estimation, Gualaquiza, Sigsig, Capture, Recapture.

1 INTRODUCCIÓN

En la última década, el aumento descontrolado de la población de caninos y felinos en situación de vagabundeo ha sido motivo de preocupación a nivel mundial. Estos animales sin dueño y sin control, enfrentan diversas dificultades para sobrevivir, además de representar un riesgo potencial para la salud pública y el equilibrio del ecosistema.

En Ecuador, la sobrepoblación canina y felina es uno de los principales problemas que enfrentan las grandes ciudades del país. Tanto perros como gatos pueden ser transmisores de enfermedades zoonóticas, convirtiéndose en un riesgo a la salud pública (Periódico Digital "La Hora", 2022)

El 60% de enfermedades infecciosas son zoonóticas, lo cual nos lleva a prevenir y en algunos casos combatir la enfermedad, desde un conjunto que comprenden hombre, animal y medio ambiente es así como nace “Una sola salud”. Los caninos y felinos pueden ser portadores de enfermedades de tipo zoonóticas, facilitando su transmisión por la presencia de heces en la vía pública, y los vectores que permiten su transmisión, afectando de esta manera al ser humano (Jiménez & Pedraza, 2019).

Cecilia Paredes (2018), encargada de las enfermedades zoonóticas de la Dirección Nacional de Estrategias de Salud Colectiva, informó que:

“Ecuador durante la última Campaña Nacional De Vacunación Antirrábica Canina y Felina, realizada entre abril y mayo del 2013, se vacunaron aproximadamente 1.735.039 perros equivalentes al 98% de la población total /1.675.744) a 249.411 gatos, es decir el 91% de la población felina (263.520 total), (Ministerios de Salud Pública, 2018)”.

Ecuador es miembro de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, 2021),

organización que toma en cuenta el bienestar animal dentro de la Salud Pública y Veterinaria Por lo cual se debe tener en cuenta tres puntos importantes dentro del Bienestar Animal, como: un buen funcionamiento del organismo, un estado óptimo del animal y la expresión libre de su comportamiento (Ministerios de Salud Pública, 2018)

Según la (OMSA, 2021) en sus siglas Se garantizan estos tres puntos, tomando en cuenta las cinco libertades:

- Libre de hambre, sed y desnutrición;
- Libre de miedos y angustias;
- Libre de incomodidades físicas o térmicas
- Libre de dolor, lesiones o enfermedades; y
- Libre para expresar las pautas propias de comportamiento. (OMSA, 2021).

El presente estudio se centra en la estimación poblacional de canino y felinos en situación vagabundo en dos localidades de Ecuador: La cabecera Cantonal de Gualaquiza y la Cabecera Cantonal de Sígsig. Estas zonas han sido identificadas como áreas de intervención de campañas de esterilización masiva llevadas a cabo por la Universidad Politécnica Salesiana, lo que brinda una oportunidad para analizar y describir la situación poblacional actual de estos animales. El objetivo principal de esta investigación es determinar la cantidad aproximada de perros y gatos vagabundos, a través de un proceso de muestreo y análisis estadístico. De esta manera se busca obtener una visión clara y actualizada de la magnitud del problema.

1.1 Problema

En la actualidad no se conoce con claridad cuál es el número de perros y gatos vagabundos que existen en cada una de las zonas que serán recorridas junto a las campañas

de esterilización, lo cual no existe publicaciones de investigación que refleje datos absolutos sobre el tema. La estimación poblacional de estos animales es esencial para comprender la dimensión del problema y para diseñar intervenciones y políticas que aborden eficazmente el aumento descontrolado de la población de animales abandonados y sin dueño (Diario Expreso, 2022). El problema radica en la necesidad de obtener una estimación poblacional precisa y actualizada de los caninos y felinos en situación de vagabundeo en las zonas de intervención de campañas de esterilización masiva, con el fin de abordar eficazmente la sobrepoblación y mejorar el bienestar animal, la salud pública y el ambiente.

1.2 Delimitación

1.2.1 Temporal

El proceso investigativo abarcó una duración de 400 horas, distribuidas en el trabajo experimental y la redacción del informe final.

1.2.2 Espacial

La siguiente investigación se realizó a partir de la captura y recaptura de animales que fueron observados durante las campañas de esterilización en los cantones de Gualaquiza y Sigsig.

- Ubicación Gualaquiza: El Cantón Gualaquiza está ubicado en el extremo meridional de la Provincia de Morona Santiago, con una Altitud 850 msnm y una extensión de 3.397 km², su población principal está compuesta por Etnia Shuar y Colonos Mestizos. Limita al Norte: con el Cantón Limón Indanza; al Sur: con la Provincia de Zamora Chinchipe; al Este: con la República del Perú; al Oeste: con la Provincia del Azuay.

Figura 1. *Cantón Gualaquiza, Provincia de Morona Santiago*



Fuente: Google Maps

- Ubicación Sígsig: El cantón Sígsig está ubicado en la zona Meridional del País, en las estribaciones de la cordillera Sur Oriental de los Andes, con una altitud 2755 m s. n. m. la superficie aproximada del cantón es de 674.53 Km². Limita al Norte: Cantones: Chordeleg y Gualaceo; al Sur: Cantones Nabón y Girón; Provincia de Morona Santiago, cantón Gualaquiza; al Este: Provincia de Morona Santiago con sus cantones Gualaquiza y Limón Indanza; al Oeste: Cantón Girón y cantón Cuenca.

Figura 2. *Cantón Sígsig, Provincia del Azuay*



Fuente: Google Maps

1.2.3 Académica

Con el presente trabajo experimental, se requiere fortalecer los conocimientos en el área veterinaria, para el beneficio de estudiantes y profesionales estando directamente relacionado al campo en 2 zonas de intervención con campañas de esterilización de la UPS el mismo que permitió estimar la población de caninos y felinos vagabundos y a la vez generar conciencia en la tenencia responsable de mascotas.

1.3 Explicación del problema

En Ecuador, se han identificado falencias en la medicina veterinaria debido a la falta de información precisa sobre la población canina y felina, la cual ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años. Esta situación se atribuye a la carencia de conocimiento y desarrollo de estimaciones de población de animales callejeros abandonados. Resulta de vital importancia implementar un control de población integral que considere el uso de campañas de esterilización, el establecimiento de registros y, especialmente, la educación de la población humana en cuanto a la tenencia responsable de mascotas y la necesidad de una legislación adecuada que regule dicha tenencia.

La falta de datos precisos sobre la cantidad de animales en situación de calle representa un desafío significativo, lo que dificulta la planificación de estrategias adecuadas para el control y manejo de la población animal. Las campañas de esterilización se han mostrado como una herramienta efectiva para controlar el crecimiento descontrolado de la población animal, contribuyendo a reducir la cantidad de animales abandonados y mitigando los problemas de salud pública asociados con la sobrepoblación de animales vagabundos.

La educación, esta juega un papel crucial. Es necesario concientizar a la población sobre la importancia de una tenencia responsable de mascotas, promoviendo la adopción consciente y el cuidado adecuado de los animales. Asimismo, se busca fomentar una cultura de respeto y bienestar animal, lo que ayudará a prevenir el abandono y la reproducción descontrolada de los animales.

Finalmente, se considera fundamental contar con una legislación adecuada que regule la tenencia de mascotas, estableciendo normas claras para la protección y cuidado responsable de los animales. Una legislación sólida permitirá la implementación efectiva de políticas públicas orientadas hacia el control poblacional y el bienestar animal.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Estimar la población de perros y gatos en situación de vagabundeo en las zonas de; cabecera Cantonal de Gualaquiza; y cabecera Cantonal de Sígig, mediante el método de captura y recaptura.

1.4.2 Objetivos específicos

- Estimar la población de caninos y felinos mediante el método de Captura y Recaptura mediante 2 eventos.
- Describir la situación poblacional actual de perros y gatos vagabundos en las zonas de campañas de esterilización de la Universidad Politécnica Salesiana.
- Identificar los factores socioambientales asociados con la presencia de caninos y felinos vagabundos en las zonas de intervención de esterilización masiva cabecera Cantonal de Gualaquiza; y cabecera Cantonal de Sígig.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis alternativa

La población de caninos y felinos vagabundos en las zonas de intervención con campañas de esterilización de la Universidad Politécnica Salesiana es alta.

1.5.2 Hipótesis nula

La población de caninos y felinos vagabundos en las zonas de intervención con campañas de esterilización de la Universidad Politécnica Salesiana es baja.

1.6 Fundamentación Teórica

El presente trabajo, se enfocará en presentar y analizar los conocimientos previos, teorías, investigaciones y antecedentes relacionados con los caninos y felinos en situación de vagabundeo en las zonas de: cabecera Cantonal de Gualaquiza y cabecera Cantonal de Sígsig.

2 REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DOCUMENTAL

2.1 Historia de las mascotas caninas y felinas

Los perros (*Canis lupus familiaris*) son considerados uno de los primeros animales domesticados por los seres humanos. Se estima que la domesticación de los lobos, que condujo a la aparición de los primeros perros, ocurrió hace unos 15,000 a 40,000 años. En ese entonces, los lobos comenzaron a acercarse a los asentamientos humanos en busca de alimento y refugio, y a lo largo del tiempo, esta relación se volvió más estrecha (Zurbano, 2021).

A lo largo de la historia, los perros han sido valiosos para los humanos debido a su capacidad para cazar y proteger. En diferentes culturas y épocas, los perros fueron entrenados para cazar presas, proteger hogares y rebaños, e incluso como compañeros en la guerra. Con el paso del tiempo, los perros se convirtieron en compañeros leales y afectuosos para las personas. Su capacidad para adaptarse a diversas funciones y su naturaleza social hicieron que fueran apreciados no solo por su utilidad sino también por su cariño y compañía.

Figura 3. *Mascotas Caninas*



Fuente: Autor

Los gatos domésticos del mundo llevan patrones de variación de secuencia en su genoma que reflejan una historia de domesticación y desarrollo de la raza. Una evaluación genética de 979 gatos domésticos y sus progenitores salvajes pero que cada grupo salvaje representa una subespecie distintiva de (*Felis silvestris*). Los gatos fueron domesticados en el Cercano Oriente, probablemente coincidiendo con el desarrollo de aldeas agrícolas en el Creciente Fértil. Proviene de al menos cinco fundadores de toda esta región, cuyos descendientes fueron transportados por todo el mundo por asistencia humana. (Roca, Hupe, & Delibes, 2007)

Los gatos también desempeñaron un papel importante en la mitología y la religión egipcia. Se les asociaba con la diosa Bastet, la deidad del hogar, la protección y la maternidad. Los gatos eran considerados sagrados y su maltrato o daño era castigado con severidad.

Figura 4. *Mascotas Gatunas*



Fuente: Autor

La sobrepoblación animal, incluidos los gatos callejeros, es un problema mundial importante. Hay muchas partes interesadas involucradas en el debate sobre los gatos callejeros sobre "qué hacer con el problema", incluidos aquellos que los consideran una molestia, el público en riesgo de enfermedades zoonóticas, las personas que están preocupadas por el bienestar de los gatos salvajes, los preocupados por los impactos de la vida silvestre y los propios gatos. (Robertson, 2008)

2.2 Generalidades

2.2.1 Perro Vagabundo

Todo perro que no esté bajo control directo de una persona o al que no se le impida errar libremente, pueden existir perros que tengan propietarios pero que lo deje libre durante un periodo de tiempo y perros sin propietarios (OMSA, 2019)

2.2.2 Gato Feral

Gatos que se han vuelto indomables y evasivos con respecto al ser humano, son capaces de buscar su propio alimento para sobrevivir. Por lo general son el resultado del abandono y de dueños que no han esterilizado a sus gatos (Levy & Crawford, 2004) (Robertson, 2008)

2.2.3 Perro sin Correa

Este tipo de perro se define como aquellos animales que se encuentran deambulando libremente, pero que tienen una persona responsable de su cuidado y alimentación, ya sea este de alimento balanceado o sobras de alimentos. Dependen en su totalidad de los seres humanos para subsistir, reproducirse y en la mayoría de los casos estos perros reciben cuidados veterinarios (OMSA, 2019)

2.2.4 El Perro Callejero

Según la Organización Mundial de la Salud (OMSA, 2010), el término de perro

callejero se define como aquel que no cumple con las regulaciones locales, aunque de acuerdo a (Álvarez, E. y Domínguez, J., 2001) el término debería ampliarse a perro que pertenece a uno o varios dueños, que no cumplen con las regulaciones locales para tenerlo.

Un perro puede encontrarse en las calles, por múltiples factores: se encuentra perdido, abandonado o simplemente está deambulando libremente, portando o no un medio de identificación que permita determinar si posee propietario (Álvarez, E. y Domínguez, J., 2001).

Los perros callejeros difieren de los perros ferales en que mantienen una relación con los seres humanos, ya que estos de alguna manera, dependen de ellos para alimentarse (Cruz, A., 2009).

2.3 Transmisión de rabia y otras zoonosis:

Las zoonosis son el grupo de enfermedades infecciosas, las cuales afectan a los animales y que en determinadas condiciones se pueden transmitir al ser humano y viceversa, en la actualidad, este grupo de enfermedades conforma el origen de importantes pérdidas económicas y el aumento de notables problemas de salud tanto en personas como en animales (Calvo, M. y Arosemena, E., 2010).

Las zoonosis continúan registrando altas tasas de incidencia en países causando significativa Morbilidad y mortalidad. Con el objetivo de contribuir en el control de estos problemas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cuenta con el Programa de Salud Pública Veterinaria, que tiene como objetivo principal colaborar con los Gobiernos miembros en el desarrollo, ejecución y evaluación de políticas y programas de control de inocuidad de alimentos (Acha, P; Szyfres, B., 2001)

2.4 Problemas de Salud Pública

Los caninos y los felinos se encuentran entre los primeros animales domesticados por el hombre. La presencia de ellos es evidente en todas las épocas y sociedades humanas. En muchas ocasiones el hombre ha derivado beneficios económicos de la tenencia de estas mascotas; sin embargo, esta tenencia representa riesgos para la salud de las personas. Se ha reportado que el perro es vector de más de 100 agentes que producen enfermedades en el humano y el gato de otra cantidad similar (P.S.A, 2011)

Existe la posibilidad de que los perros y gatos transmitan enfermedades a los humanos entre las más comunes están:

Tabla 1. *Enfermedades Bacterianas en zoonosis caninas y felinas.*

Enfermedad	Agente patógeno	Fuente de infección
Actinomicosis	<i>viscosus</i>	Por contacto o mordedura
Brucelosis	<i>canis</i>	Ingestión de leche, carnes; entre perros por contacto con secreciones, fetos, coito.
Campilobacteriosis	<i>jejuni</i> y <i>C. Coli</i>	Perros y gatos con diarrea constituyen fuentes de infección para sus dueños
Colibaciosis	<i>coli</i>	El contacto con perros y gatos se ha señalado como fuente de infección en niños
Micobacterias	<i>M. fortuitum</i>	La infección se contrae por agua, suelo, polvo.
Infección	<i>Spirillum minus</i>	Pasa al hombre por mordedura de diferentes animales entre ellos perros y gatos.
Leptospirosis	<i>Leptospira Canicola</i>	Se propaga fundamentalmente a través de la orina de los perros infectados a otros perros y al hombre
Nocardiasis	<i>Nocardia asteroide,</i> <i>brasiliense y caviae</i>	Se adquiere por inhalación de polvo
Pasteurosis	<i>P. multocida</i>	Transmisión al hombre por mordedura o rasguño
Salmonelosis	<i>S. typhi, cholerae,</i> <i>enteritidis,</i> <i>typhimurium y arizonae</i>	Ingestión de alimentos contaminados
Yersiniosis pseudotuberculosa	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	La transmisión es fecal-oral para el hombre, por mordedura de perro.

Fuente: (Sayago, 2004)

El riesgo de contagio y la enfermedad va a depender de la zona geográfica y el clima de la zona. Por lo general a los gatos se les atribuye menos zoonosis que los perros y esto se debe a su naturaleza y lo alejado que se encuentran de las personas (Robertson, 2008)

2.5 Abandono de perros y gatos en Sur América

A lo largo de la historia, ha existido una relación íntima entre los seres humanos y los perros (*Canis lupus familiaris*). Este vínculo se remonta a más de 10,000 años atrás, y en la actualidad, hay aproximadamente 1000 millones de perros distribuidos en todo el planeta (Paz, 2021).

Lamentablemente, debido a la falta de atención e incluso al abandono, cerca de 700 millones de perros se encuentran vagando sin supervisión, según información proporcionada por WCS Chile (Paz, 2021). Cada vez es más común observar casos de caninos que recorren largas distancias, alimentándose de lo que encuentran debido a su naturaleza omnívora, y formando grupos sociales con otros perros.

En ciertos casos, estos perros crean manadas y se alejan a decenas de kilómetros de los asentamientos humanos, adoptando comportamientos similares a los de sus ancestros lobos. Es en este punto que se los denomina perros asilvestrados o ferales. No obstante, esta situación plantea una preocupación, ya que, de acuerdo con los expertos, la presencia de perros en ecosistemas silvestres ya sea en estado feral o como animales domésticos que deambulan y luego regresan a sus hogares, representa una importante amenaza para la biodiversidad. Estos riesgos aún no han sido completamente estudiados y son desconocidos para muchas personas, e incluso algunos gobiernos en el mundo los subestiman en

ocasiones. El abandono de gatos y perros es un problema significativo en América del Sur y en muchas otras partes del mundo. Esta lamentable situación afecta tanto a los animales abandonados como a la sociedad en general.

Figura 5. *Animales de Compañía, Río de Janeiro*



Fuente: (OPS, 2020)

El centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonía (Pisco, Karina; Bustillos, Roberto, 2020), señala lo que ocasionan los perros y gatos abandonados:

- El abandono de mascotas puede tener diversas causas, como cambios en las circunstancias personales de los dueños, dificultades económicas, falta de responsabilidad en la tenencia de animales, falta de conciencia sobre la importancia de la esterilización y control de poblaciones, entre otros factores (Pisco, Karina; Bustillos, Roberto, 2020)
- El abandono de gatos y perros conduce a un aumento en la población de animales callejeros en muchas ciudades y áreas rurales de América del Sur. Estos animales enfrentan graves desafíos para sobrevivir en condiciones precarias, sin acceso adecuado a alimento, agua y atención médica (Pisco, Karina; Bustillos, Roberto, 2020)
- Los animales abandonados están expuestos a peligros y sufrimientos, como

desnutrición, enfermedades, accidentes y maltrato. Además, su vida en la calle puede llevar a comportamientos agresivos o afecciones de salud que amenazan la salud pública (Pisco, Karina; Bustillos, Roberto, 2020)

- Los animales abandonados pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente. Por ejemplo, en algunas áreas, los gatos ferales pueden depredar la fauna silvestre local, lo que afecta a los ecosistemas locales (Pisco, Karina; Bustillos, Roberto, 2020)
- A pesar de los desafíos, existen organizaciones, grupos de voluntarios y agencias gubernamentales que trabajan en programas de control de poblaciones y rescate de animales abandonados. Estos esfuerzos incluyen campañas de esterilización masiva, programas de adopción responsable y educación sobre la tenencia responsable de mascotas (Paz, 2021).
- Necesidad de conciencia y educación: Para abordar de manera efectiva el abandono de gatos y perros en América del Sur, es crucial crear conciencia sobre la importancia de la tenencia responsable de mascotas y la necesidad de esterilizar a los animales para evitar la proliferación de poblaciones descontroladas.

En resumen, el abandono de gatos y perros es un desafío importante en América del Sur, pero con esfuerzos conjuntos de la sociedad, organizaciones y gobiernos, se pueden implementar soluciones para mejorar el bienestar de los animales y reducir la población de animales callejeros en la región.

2.5.1 Los olvidados en pandemia en América Latina

En medio de la pandemia de coronavirus, muchos gatos y perros callejeros en el mundo enfrentan una situación desafiante y, en algunos casos, devastadora. En Atenas, cerca de la Acrópolis, decenas de gatos callejeros se encuentran

desesperados por encontrar alimento, ya que las calles están desiertas debido al confinamiento impuesto por la pandemia. La organización griega *Nine Lives* (National Geographic, 2020), encargada de cuidar a estos animales, ha visto un aumento significativo en la cantidad de gatos que necesitan alimentación. Antes de la cuarentena, alimentaban a unos 600 gatos diariamente, pero ahora la cifra ha superado los 1,000.

El cierre de los restaurantes ha privado a los gatos y perros callejeros de las sobras y de los cubos de basura donde solían encontrar alimento. Los voluntarios y cuidadores habituales tampoco pueden salir a alimentarlos debido a las restricciones impuestas por la pandemia. Como resultado, estos animales desfavorecidos se enfrentan a la falta de comida y, en muchos casos, a la crueldad y al envenenamiento. La situación se ha vuelto aún más preocupante, ya que aquellos animales más hambrientos son los que están más dispuestos a acercarse a las personas y, desafortunadamente, esto los pone en mayor riesgo.

En respuesta a esta crisis, el ayuntamiento de Atenas ha establecido permisos de circulación para permitir a los voluntarios cuidar de los animales callejeros. Además, planean instalar distribuidores de croquetas para asegurar que estos perros y gatos reciban alimento de manera regular durante el confinamiento.

En otras partes de Europa, también se están tomando medidas para atender la situación de los animales callejeros durante el confinamiento. En Estambul, Turquía, las autoridades han estado distribuyendo alimentos y proporcionando servicios veterinarios a los gatos y perros callejeros incluso antes de la pandemia. En Madrid, España, los voluntarios han enfrentado restricciones en el acceso al Parque del Retiro, donde solían cuidar a unos 270 gatos, pero finalmente se les ha

permitido entregar alimentos a los guardias del parque para su distribución (National Geographic, 2020).

A pesar de los esfuerzos realizados, la situación de los animales callejeros en América del Sur y en otros lugares sigue siendo una preocupación importante. La falta de recursos y el aumento en la cantidad de animales abandonados y sin alimento plantea un desafío humanitario y ambiental que requiere atención y soluciones continuas.

Según un artículo de 2020 publicado por Europa Press, la Organización Mundial de la Salud y la Real Sociedad Canina de España (RSCE), la cantidad de perros en situación de calle a nivel mundial es considerable. Esta problemática se refleja en todos los países y una de las principales causas es el abandono de animales (OMSA, 2021). En el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), específicamente, la falta de datos es evidente. Jaime Grijalva, coordinador de la transición entre el programa de Fauna Urbana y la Unidad de Bienestar Animal del Municipio del DMQ, señala que, hasta el momento, el Municipio no cuenta con estadísticas relacionadas con el abandono durante la pandemia. Sin embargo, Grijalva afirma que se llevará a cabo un estudio que permitirá obtener datos sobre esta problemática (Samson & Bayas, 2022). El propósito es realizar una investigación aleatoria para evaluar si ha aumentado el número de animales vagabundos en el distrito.

En el año 2013, de acuerdo con un artículo académico de la Universidad San Francisco de Quito que trataba sobre el Primer Censo Ciudadano de Perros Abandonados, Grijalva estimaba que había un perro abandonado por cada 49 personas en el DMQ (Un problema en aumento por la pandemia, 2022).

Actualmente, según sus percepciones, Grijalva sugiere que ha habido un aumento en la cantidad de animales vagabundos en las calles de Quito. No obstante, destaca que no puede afirmar con certeza si dicho aumento es un hecho científico o simplemente una impresión subjetiva basada en sus recorridos por la ciudad.

2.6 Métodos de Estimación Poblacional

Existen varios métodos de estimación poblacional que se utilizan en diferentes disciplinas y áreas de estudio. Algunos de los métodos más comunes, según (Alvarez, Gustavo, 2011) investigación (Población y Desarrollo) son los siguientes:

- Censo: puede definir como el conjunto de operaciones, las mismas que consisten en recopilar, analizar y evaluar datos demográficos, económicos y sociales de una determinada zona de estudio en un tiempo (Naciones, 2010). Los censos pueden ser realizados en cualquier lugar, siempre y cuando sea delimitada la zona de intervención, los datos obtenidos pueden ser analizados y presentados en forma estadística para una mejor presentación del resultado final. El manejo de datos censales permite conocer el estado actual de una determinada población para crear y desarrollar políticas de intervención, encaminadas a los problemas encontrados durante la realización de este (Naciones, 2010)
- Método de captura-recaptura: Este método consiste en marcar un grupo de individuos una vez, liberarlos, recapturar individuos después de un corto tiempo. La segunda muestra debe ser tomada al azar, es decir, que los individuos marcados y no marcados tengan la misma probabilidad de la captura (M, Badii; H, Guillen, 2012).
- Modelos matemáticos: En algunos casos, se utilizan modelos matemáticos para

estimar el tamaño de una población. Estos modelos se basan en datos y supuestos específicos sobre la tasa de natalidad, mortalidad y otras variables demográficas (CCP, 2017).

- Métodos indirectos: En ciertos casos, se utilizan métodos indirectos para estimar el tamaño de una población. Estos métodos incluyen el uso de indicadores o rastros de la presencia de la población, como huellas, nidos o señales visuales (Estimaciones y Proyecciones de población, 2017).
- Métodos basados en datos demográficos y registros: En poblaciones humanas, se pueden utilizar datos de registros civiles, censos, encuestas y otros datos demográficos para estimar el tamaño y características de la población (CCP, 2017).

Es importante tener en cuenta que cada método de estimación poblacional tiene sus ventajas y limitaciones, y la elección del método adecuado dependerá de la naturaleza de la población estudiada, los recursos disponibles y los objetivos de la investigación. También es fundamental realizar un análisis cuidadoso y considerar posibles fuentes de error en la estimación.

2.7 Métodos de control de la población vagabunda

Los programas de atrapar, esterilizar y retornar dependen del análisis de datos antes de comenzar un programa ya que ayudan a ganar la credibilidad de los mismos. Con estos programas se busca reducir o estabilizar una colonia, además que es una alternativa viable y humana vs otros métodos utilizados, se puede combinar con la adopción de animales jóvenes que ayuda a reducir la colonia más rápidamente. Los programas tienen participación ciudadana ya que el público en general puede ayudar a mantener el bienestar de los mismos y educarse sobre la

responsabilidad que cada uno tiene en fauna urbana (esterilización temprana, abandono, compromiso de por vida). En casos de animales heridos, muy enfermos o de corta edad abandonados se recomienda la eutanasia (Robertson, 2008)

2.8 Control Reproductivo de la Población Canina y Felina

El hecho de fomentar actitudes más responsables por parte de los propietarios ayudará a reducir el número de perros y gatos vagabundos, mejorar el estado de salud y bienestar de los mismos y reducir el riesgo que éstos representan para la comunidad. El fomento de la propiedad responsable de los perros con medidas tanto legislativas como pedagógicas es un componente indispensable de todo programa de control de la población canina y felina (OMSA, 2019). La colaboración con las autoridades gubernamentales locales, dedicadas al bienestar de los animales, clubes de residencias caninas, veterinarios privados y agrupaciones profesionales de veterinarios ayudará a las autoridades veterinarias a instituir y perpetuar este tipo de programas.

2.9 Métodos de esterilización quirúrgicos

La esterilización quirúrgica de perros y gatos es uno de los procedimientos más realizados en medicina veterinaria, se utiliza como método anticonceptivo para ayudar en el problema de sobrepoblación de mascotas, así como para prevenir enfermedades asociadas con el sistema reproductivo y ciertas neoplasias tanto en machos como en hembras. La castración en machos reduce el instinto de cría, por lo que son menos propensos a vagar libremente (AVWA, 2006).

2.10 Legislación y políticas de protección animal en Ecuador

2.10.1 Constitución de la República del Ecuador

Dentro de la Constitución de la República del Ecuador (Constitución de la República del Ecuador, 2011), se indican varios principios constitucionales, que pueden ser aplicados para defender los derechos de los animales:

“Art.3.- Son deberes primordiales del Estado: Numeral 7.- Proteger el patrimonio natural y cultural del país” (Asamblea Nacional, 2008)

“Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observó los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema” (Asamblea Nacional, 2008)

Los artículos 3 y 71 de la Constitución del Ecuador, sostiene que el reino animal es una parte integral de la naturaleza, y esta norma constitucional implícitamente prohíbe cualquier forma de maltrato hacia los animales, ya que sus derechos son parte de los derechos de la naturaleza. Es importante destacar que la actual Carta Magna se considera una constitución garantista y pionera a nivel regional y mundial, al haber revolucionado y establecido los derechos de la naturaleza o Pacha Mama como derechos de cuarta generación.

El Art. 83 sostiene, lo siguiente:

“Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: Numeral 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible” (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2011)

Como se mencionó previamente, dentro de los derechos de la naturaleza se encuentran los derechos de los animales, y por ende, es responsabilidad de cada ciudadano ecuatoriano respetar dichos derechos, lo que implica no causar maltrato intencional o sin motivo hacia los animales.

Continuando con un enfoque legal y analítico sobre nuestra estructura constitucional, se busca identificar posibles puntos de aplicación de estos derechos según lo establecido en el Artículo 71 de la Constitución de la República del Ecuador:

“Artículo 11.- El ejercicio de los derechos se regirá por los siguientes principios: Numeral 1. Los derechos se podrán ejercer, promover y exigir de forma individual o colectiva ante las autoridades competentes; estas autoridades garantizarán su cumplimiento” (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2011).

En consecuencia, si se presenta alguna situación en la que un animal, que tenga un propietario, sufra daños o maltrato con la intención de matarlo, dicho propietario tiene el derecho de acudir a las entidades de la Función Judicial en su jurisdicción para exigir una compensación por los perjuicios ocasionados a su animal.

El numeral 3, indica lo siguiente:

“Numeral 3. Los derechos y garantías establecidos en la Constitución y en los instrumentos Internacionales de derechos humanos serán de directa e inmediata aplicación por y ante cualquier servidora o servidor público administrativo o judicial, de oficio o a petición de parte. Para el ejercicio de los derechos y las garantías constitucionales no se exigirán condiciones o requisitos que no estén establecidos en la Constitución o la ley. Los derechos serán plenamente justiciables. No podrá alegarse falta de norma jurídica para justificar su violación o desconocimiento, para desechar la acción por esos hechos ni para negar su reconocimiento” (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2011)

Según el numeral 3 no se admitirá como válido el argumento de la falta de leyes jurídicas con el propósito de evitar sanciones para aquellos que dañen o agredan a la naturaleza o Pacha Mama, incluyendo a todos los seres vivos. Estos derechos son considerados inalienables y no pueden ser negados en ninguna circunstancia.

2.11 Bienestar animal

Según la (OMSA, 2019) bienestar animal se define al modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno, un animal se encuentra en óptimas condiciones de bienestar, cuando se encuentra sano, correctamente alimentado, posee libertad para expresar su comportamiento normal y no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego.

“El bienestar animal es una ciencia que, basándose en la etología, la zoología, la fisiología y otras ciencias, intenta averiguar cómo afectan a los animales las condiciones ambientales que se le suministran, para intentar que puedan adaptarse a ellas de la mejor forma posible”

(Blasco, A., 2012).

Un animal está en buenas condiciones de bienestar si está: sano, cómodo, bien alimentado, seguro, puede expresar su comportamiento innato y no sufre de dolor, miedo o desasosiego (FAWEC, 2012)

2.11.1 Código Orgánico Integral Penal

“Artículo 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.
2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional (Código Orgánico Integral Penal, 2014).

Quedan excluidas de esta disposición las acciones que busquen terminar con sufrimientos causados por accidentes graves, enfermedades o situaciones de

fuerza mayor, siempre y cuando sean realizadas bajo la supervisión de un especialista en la materia

“Artículo 249.- Maltrato o muerte de mascotas o animales de compañía. - La persona que por acción u omisión cause daño, produzca lesiones, deterioro a la integridad física de una mascota o animal de compañía, será sancionada con pena de cincuenta a cien horas de servicio comunitario. Si se causa la muerte del animal será sancionada con pena privativa de libertad de tres a siete días”²⁸

“Artículo 250.- Peleas o combates entre perros. - La persona que haga participar perros, los entrene, organice, promocióne o programe peleas entre ellos, será sancionada con pena privativa de libertad de siete a diez días. Si se causa mutilación, lesiones o muerte del animal, será sancionada con pena privativa de libertad de quince a treinta días” (Código Orgánico Integral Penal, 2014)

El artículo 250 establece que cualquier persona que haga participar perros en peleas, los entrene, organice, promocióne o programe este tipo de combates, será sancionada con una pena privativa de libertad que oscila entre siete y diez días. Además, si como resultado de estas peleas se causa mutilación, lesiones o la muerte del animal, la sanción será más severa, con una pena privativa de libertad que va de quince a treinta días.

2.12 REGLAMENTO DE TENENCIA Y MANEJO RESPONSABLE DE PERROS

Dado por Acuerdo Ministerial 116, publicado en Registro Oficial 532 de 19 de febrero de 2009, indica lo siguiente en diferentes ejes:

2.12.1 CAPITULO I DE LA TENENCIA Y MANEJO RESPONSABLE:

Art. 1.- El presente Reglamento tiene como objetivo regular la tenencia responsable de perros, especialmente de aquellos no recomendados como

mascotas dentro del territorio nacional, con la finalidad de salvaguardar la integridad y salud de la población.

Art. 2.- Son competentes para la aplicación de esta normativa: el Ministerio de Salud Pública a través de sus Direcciones Provinciales de Salud; el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca MAGAL, a través de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro, AGROCALIDAD; la Policía Nacional; los Gobiernos Municipales; las Universidades públicas, a través de las Facultades de Medicina Veterinaria; y otras instituciones con las que se suscriban convenios de apoyo interinstitucional.

Art. 3.- Todo propietario, tenedor y guía de perros, estará obligado a:

- a) Cumplir con la vacunación antirrábica y otras determinadas por la Autoridad Sanitaria Nacional, de acuerdo a la situación epidemiológica del país o de la región;
- b) Proporcionar alimentación sana y nutritiva, según la especie;
- c) Otorgar las condiciones de vida adecuadas y un hábitat dentro de un entorno saludable; d) Educar, socializar e interactuar con el perro en la comunidad;
- e) Mantener en buenas condiciones físicas e higiénicas y de salud tanto en su hábitat como al momento de transportarlo, según los requerimientos de su especie;
- f) Mantener únicamente el número de perros que le permita cumplir satisfactoriamente las normas de bienestar animal;
- g) Mantener su mascota dentro de su domicilio, con las debidas

seguridades, a fin de evitar situaciones de peligro tanto para las personas como para el animal;

h) Pasear a sus perros por las vías y espacios públicos con el correspondiente collar y sujetos con trailla, de tal manera que facilite su interacción;

i) Recoger y disponer sanitariamente los desechos producidos por los perros en la vía o espacios públicos; j) Cuidar que los perros no causen molestias a los vecinos de la zona donde habitan, debido a ruidos y malos olores que pudieran provocar;

k) Cubrir todos los gastos médicos, prótesis y daños psicológicos de la o las personas afectadas por el daño físico que su perro pudiera causar, sin perjuicio de las demás acciones legales a que se crea asistida la persona que haya sufrido dicho daño.

2.12.2 CAPITULO IV DE LA REPRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Art. 15.- La reproducción de perros será de responsabilidad exclusiva de criaderos autorizados por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro, AGROCALIDAD. Los criaderos autorizados seleccionarán para la reproducción los perros que aprueben las evaluaciones de comportamiento que correspondan, demostrando cualidades adecuadas para su óptima convivencia en la sociedad. La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro, AGROCALIDAD, exigirá como requisito previo a su autorización, que dichos criaderos cumplan con lo estipulado en este Reglamento y lo planteado en las demás normas sanitarias vigentes.

La comercialización de perros se podrá realizar únicamente en locales que cuenten con las autorizaciones expedidas por las autoridades competentes.

Art. 16.- Los criadores de perros deberán obligatoria y semestralmente enviar copias certificadas, debidamente firmadas por el propietario responsable y el Médico Veterinario correspondiente respecto de los ejemplares caninos que constan bajo sus registros en la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro y ésta remitirá la información al Ministerio de Salud Pública.

Art. 17.- Todos los perros comercializados, deberán ser entregados con su correspondiente carné de vacunación que incluya la vacuna antirrábica y el certificado de salud veterinario.

2.12.3 CAPITULO V DEL CONTROL DE LA POBLACIÓN

Art. 18.- El gobierno incentivará que los propietarios de perros realicen una tenencia responsable, apoyará programas de esterilización voluntaria de perros con la provisión de los recursos financieros y técnicos para la esterilización de perros pertenecientes a la población de los quintiles I y II.

Art. 19.- Los Municipios trabajarán en forma coordinada con las entidades públicas y privadas en programas de control de perros callejeros y capacitación en tenencia responsable.

Art. 20.- Todo perro en evidente estado de abandono o perdido, deberá ser rescatado en forma tal que no le cause dolor, sufrimiento o angustia. Los Municipios serán los responsables de su remoción y posterior reubicación o eutanasia según sea el caso, en coordinación con otras entidades competentes.

Los perros deberán ser entregados en adopción previamente esterilizados, inscritos, desparasitados y vacunados de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

2.13 El Perro y su relación con el hombre

La interacción no se limita a individuos de una misma especie, sino que engloba la comunicación entre sujetos de distintas especies (Bentosela, M. y Mustaca, A., 2007). Una de las interacciones más conocidas es la que se da entre el perro y su dueño, los perros domésticos (*Canis familiaris*) muestran tener habilidades cognitivas que le permiten responder de forma positiva a diferentes estímulos y señales emitidas por humanos (Bentosela, M. y Mustaca, A., 2007). Los habitantes de grandes ciudades con frecuencia tienden a sentir el entorno urbano como un lugar frío y hostil que debido al acelerado crecimiento demográfico cada vez se enfrenta a la disminución de espacios públicos (Agencia de Salud Pública, 2006). Esta percepción poco favorable para las personas es mitigada hasta cierto punto por la convivencia de las personas con animales de compañía.

2.14 Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios

La proliferación de caninos callejeros se atribuye a la mala tenencia de dueños no responsables, que principalmente provienen de la zona rural del municipio o las zonas deprimidas del casco urbano donde no se les invierte en una esterilización a sus mascotas. Las enfermedades comunes son controladas en las mascotas con dueños responsables, mientras que los animales deambulantes causan una propagación de alguna de estas enfermedades. Claramente se evidencia que el acceso a dichas veterinarias lo hacen en su mayoría aquellas personas que tienen

una cultura de una adecuada tenencia de sus mascotas y que dicho animal es de determinada raza. Un animal herido o enfermo en la calle y sin atención, es propenso a la propagación de infecciones y virosis por medio de vectores. (MORENO & MORENO, 2018)

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Físicos

Tabla 2. *Materiales de Oficina*

Descripción	Unidad	Cantidad
Hojas de papel bond A4	Resma	1
Esferos	Unidad	5
Libreta	Unidad	1
Internet	Horas	50
Carpeta	Unidad	2
Laptop	Unidad	1
Celular con Cámara	Unidad	1

Tabla 3. *Materiales Tecnológicos*

Descripción	Cantidad
Aplicación EpiCollect+	1
Aplicación Google Maps	1
Aplicación GPS Map Camera	1
Software estadístico	1
Google Drive, Google Earth	1
Programa Microsoft Excel y Word	1

3.1.2 Biológicos

Tabla 4. *Materiales Biológicos*

Descripción	Cantidad
Animales	238
Estudiante	1

3.2 Métodos

El diseño empleado para esta investigación es de tipo experimental, con forma transversal observacional y descriptiva ya que se obtuvo información real, directamente de los caninos y felinos vagabundos, en los cantones Sígsig y Gualaquiza. La investigación estuvo a cargo de 1 persona capacitada para la fase de campo, para la recolección de datos mediante captura y recaptura: mediante registro fotográfico, georreferenciación mediante GPS y registro escrito de las coordenadas y ubicación entre el observador y el animal a observar, la misma persona se encargó del muestreo tanto en Felinos como en Caninos.

3.2.1 Diseño Estadístico

Para el análisis estadístico de los datos de la investigación se empleó un estudio de investigación de tipo observacional y descriptivo, ya que no se va a manipular ninguna variable, únicamente se describieron los valores encontrados. Al no contar con antecedentes de estudios similares en la UPS, constituye un estudio de tipo exploratorio, y los valores que se cuantifico se usó para las variables.

Se registraron los datos obtenidos en el recorrido en el Programa Microsoft Excel y la tabulación se hizo mediante un Software llamado Python Datos para la salida de campo.

3.3 Población y muestra

Para el tamaño de la muestra se utilizó el índice poblacional Lincoln-Petersen con una fórmula modificada de Chapman para la estimación poblacional en la variante captura-recaptura dos eventos, que se describe a continuación:

(n1) = número total de animales capturados en el 1er muestreo

(n2) = número total de animales capturados en el 2do muestreo

(m2) = número de animales ya capturados en el 1er muestreo y observados en el segundo muestreo (Dias, A., Guilloux, A., Borba, M., Guarnieri, M., Prist, R., Ferreira, F., Amaku, M., Ferreira, J., Stevenson, M., 2013)

$$n = \left[\frac{(n1+1) * (n2 +1)}{(m2+1)} \right] - 1 =$$

Se realizará el cálculo de intervalo de confianza al 95% del estimado resultante mediante la siguiente fórmula (Dias, A., Guilloux, A., Borba, M., Guarnieri, M., Prist, R., Ferreira, F., Amaku, M., Ferreira, J., Stevenson, M., 2013); (Sutherland, W., 2006)

$$W1, W2 = m2/n2 \pm \left[\frac{\frac{1}{2n2} \pm 1.96 \sqrt{px(1-p) * (1 - \frac{m2}{n1})}}{(n2-1)} \right]$$

$$LCL = \frac{n1}{w1}$$

$$UCL = \frac{n1}{w2}$$

Aquí se emplea la proporción de animales recapturados (m_2) del total de animales observados en la segunda ocasión de captura (n_2) y el límite superior e inferior del intervalo de confianza se obtiene dividiendo (n_1) entre los valores obtenidos para W_1 y W_2 . Para adoptar el índice Lincoln-Petersen con modificación Chapman en la variante 2 eventos se deben asumir algunas condiciones o sino el estimado estará sesgado.

Todos los animales tuvieron la misma probabilidad de ser capturados en cada ocasión de muestreo. No existió variación en la probabilidad de captura por tiempo, comportamiento o por variaciones individuales.

3.4 Obtención de la muestra

3.4.1 Captura Recaptura (2 eventos; 2 zonas)

Para la recolección de datos en esta investigación se empleó realizar capturas digitales fotográficas georreferenciadas para la identificación (marcaje) de los individuos observados dentro de los transectos que se estableció. Posterior a ello, los individuos identificados se registraron para una correcta tabulación de datos.

En segunda ocasión se realizó la contabilización del número de recapturas y de los animales nuevos (no capturados previamente), sólo una persona se encargó de identificar a los animales con las fotografías y el uso de programa estadísticos que permitieron estimar la población a partir de los registros de captura-recaptura 2 eventos.

3.5 Procedimiento

Mediante el uso de la aplicación Google Maps se realizó primero un transecto para el recorrido de cada cantón y así se obtuvo la ubicación geográfica.

El primer cantón recorrido fue Gualaquiza y el segundo Sígsig, esta recopilación de datos se realizó junto con las campañas de esterilización realizadas por la Universidad Politécnica Salesiana, solo un estudiante se hizo cargo de la investigación y toma de datos durante 2 días (2 eventos), posterior a ello mediante un teléfono celular con cámara y el uso de la aplicación de GPS Camera se tomó fotografías para luego subirlas a la plataforma EpiCollect+.

Los datos recolectados se ingresaron en una hoja de Google Drive la cual fue monitoreada por el tutor de tesis.

3.5.1 Transectos

Dentro de cada zona se realizó un transecto con el cual se fue denominando el recorrido que se realizó previamente a cada salida de campo en cada sector en el que se trabajó, se identificó los puntos de preferencia anteriormente, la ruta del transecto se determinó por conveniencia, es decir, gracias a la previa identificación de los lugares más concurridos por los perros y gatos.

Figura 6. *Imagen satelital del transecto recorrido, Cantón Gualaquiza*



Fuente. Autor

Figura 7. Imagen satelital del transecto recorrido, Cantón Sigsig.



Fuente. Autor

3.5.2 Método de Captura y Recaptura

Para esta investigación se aplicó una modificación del método original de captura y recaptura, en el cual se debió atrapar y marcar a los individuos, se ir a sustituir la captura física con una fotografía en la que se pueda identificar al individuo y se complementó con la toma de información en el formulario respectivo y registro de datos.

3.5.3 Método de recolección de la información

La información que se recolecto se llenó en formularios que posteriormente ya fueron elaborados. Registros manuales, registros fotográficos y registros digitales que se proporcionaron para el área de trabajo, los cuales se llenaron inmediatamente después de que los animales fueron fotografiados y georreferenciados al haber realizado el recorrido del transecto.

3.5.4 EpiCollect

Es una herramienta que permitió la recolección de datos y así enviar formularios de datos geo-referenciados, junto con una fotografía, a un sitio web central del proyecto desde teléfonos móviles inteligentes.

3.5.5 Verificación de Datos

Después de realizada cada visita, se ingresó la información recopilada en una base de datos general que fue creada en Google Drive, la cual tiene hojas de cálculo, una por cada transecto, realizando una digitalización de la información observada y adicionalmente se colocó la información de la geo-referenciación de las fotografías que fueron tomadas con la aplicación EpiCollect.

Una vez terminado el estudio, se realizó una revisión manual de cada una de las hojas de cálculo para corroborar que la información haya sido digitalizada de forma correcta.

3.6 Operacionalización de variables

3.6.1 Variables dependientes

Tabla 5. *Variables Dependientes: Animales*

Variable	Categorías	Concepto	Indicador
Tamaño	Nominal	Conjunto de dimensiones físicas.	Pequeño/ Mediano/Grande
Comiendo/ Descansando	Nominal	Acciones que se encuentran ocurriendo el momento de la captura-recaptura	Si/No
Dormido	Nominal		Si/No
Caminando/ Corriendo			
Especie	Nominal	Determinación de la Especie.	Canina/Felina

3.6.2 Variables independientes

Tabla 6. *Variable Independiente (Captura / Recaptura)*

Variable	Categorías	Concepto	Indicadores
Transecto	Nominal	Transecto de km, realizado dentro de las zonas.	Zonas
Captura	Nominal	Individuo capturado más de una vez	1 = Si 2 = No
Recaptura	Nominal	Veces que el individuo fue capturado	Valor numérico

4 Consideraciones éticas

La investigación aquí sustentada que se titula “ESTIMACIÓN POBLACIONAL DE CANINOS Y FELINOS EN SITUACIONES DE VAGABUNDEO EN ZONAS DE INTERVENCIÓN DE CAMPAÑAS DE ESTERILIZACIÓN MASIVA “No tuvo ningún impacto sobre el bienestar animal, debido a que no hubo contacto físico con los animales sino se usó equipo tecnológico para fotografiarlos y para la toma de datos y así no causar malestar ninguno de los caninos y felinos capturados y recapturados.

Lo que se busca es la concientización sobre la tenencia responsable de animales de tal manera evitar maltrato animal, sobrepoblación y transmisión de enfermedades que afectan tanto a la salud pública como animal y fomentar a la sociedad la esterilización de sus mascotas y así reduciendo el nivel de animales en situación de vagabundeo.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Captura y Recaptura (2 eventos) del Cantón Gualaquiza

5.1.1 Perros Vagabundos

Durante la primera ocasión de captura fueron fotografiados e identificados 47 animales (n_1). En la segunda ocasión de muestreo fueron capturados 51 perros (n_2), de los cuales 6 ya fueron observados previamente (m_2) (Tabla 7).

Tabla 7. *Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en caninos (Gualaquiza)*

CAPTURA-RECAPTURA 2 EVENTOS							
ESPECIE	N1	N2	m2	Estimación poblacional	Varianza de la estimación poblacional	Intervalo de Confianza	
						Inferior	Superior
PERRO	47	51	6	355.57	0.116	0.14	0.13

La estimación poblacional usando la formula Lincoln-Peterson con modificación Chapman dio como resultado al menos 355.57 animales en un área de 1.58 Km² y la probabilidad de captura, definida como m_2/n_2 (proporción de animales capturados en el segundo evento que ya fueron marcados la primera ocasión) fue de 0.12. El intervalo de confianza al 95% se fijó en un límite inferior de 0.14 y superior de 0.13 (Tabla 7).

5.1.2 Gatos Vagabundos

El primer día se observó la presencia de 6 felinos durante el recorrido del transecto (n1), en la segunda ocasión se capturaron 3 felinos (n2), de los cuales ninguno fue observado previamente (m2) (Tabla 8).

Tabla 8. *Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en Felinos (Gualaquiza)*

CAPTURA-RECAPTURA 2 EVENTOS							
ESPECIE	N1	N2	m2	Estimación poblacional	Varianza de la estimación poblacional	Intervalo de Confianza	
						Inferior	Superior
PERRO	6	3	0	27	0.40	2.26	3.74

La estimación poblacional obtenida usando la formula Lincoln-Peterson con modificación Chapman es de al menos 27 animales en un área de 1.58 Km² con un intervalo de confianza al 95% del límite inferior en 2.26 y limite en 3.74; la probabilidad de captura se estimó en 0 (Tabla 8).

5.2 Captura y Recaptura (2 Eventos) del cantón Sígsig

5.2.1 Perros Vagabundos

Durante la primera ocasión de captura fueron fotografiados e identificados 72 animales (n1). En la segunda ocasión de muestreo fueron capturados 53 perros (n2), de los cuales 12 ya fueron observados previamente (m2) (Tabla 9).

Tabla 9. *Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en caninos (Sígsig)*

CAPTURA-RECAPTURA 2 EVENTOS							
ESPECIE	N1	N2	m2	Estimación poblacional	Varianza de la estimación poblacional	Intervalo de Confianza	
						Inferior	Superior
PERRO	72	53	12	302.23	72.1	0.25	0.17

La estimación poblacional usando la formula Lincoln-Peterson con modificación Chapman dio como resultado al menos 302.23 animales en un área de 0.67 Km² y la probabilidad de captura, definida como $m2/n2$ (proporción de animales capturados en el segundo evento que ya fueron marcados la primera ocasión) fue de 0.23. El intervalo de confianza al 95% se fijó en un límite inferior de 0.25 y superior de 0.17 (Tabla 9).

5.2.2 Gatos Vagabundos

El primer día se observó la presencia de 3 felinos durante el recorrido del transecto ($n1$), en la segunda ocasión se capturaron 3 felinos ($n2$), de los cuales ninguno fue observado previamente ($m2$) (Tabla 10).

Tabla 10. *Resumen general de captura-recaptura 2 eventos en Felinos (Sígsig)*

CAPTURA-RECAPTURA 2 EVENTOS							
ESPECIE	N1	N2	m2	Estimación poblacional	Varianza de la estimación poblacional	Intervalo de Confianza	
						Inferior	Superior
PERRO	3	3	0	15	2	2.13	3.86

La estimación poblacional obtenida usando la formula Lincoln-Peterson con modificación Chapman es de al menos 15 animales en un área de 0.67 Km², con un intervalo de confianza al 95% del límite inferior en 2.13 y limite en 3.86; la probabilidad de captura se estimó en 0 (Tabla 10).

5.3 Discusión de los datos

Esta investigación marca la primera ocasión en que se ha estimado la población de perros y gatos vagabundos en los cantones Gualaquiza y Síg sig junto con las campañas de esterilización realizadas por la UPS. Los hallazgos pueden servir como punto de partida para que tanto las autoridades como las instituciones académicas integren este tipo de estudios de forma regular. Además, pueden utilizar los resultados para formular políticas públicas y estrategias bien organizadas, con el fin de cumplir con la Ordenanza Municipal y mejorar la situación en el menor tiempo posible.

El resultado final del estudio es de 47 individuos capturados y 57 recapturados en el cantón Gualaquiza dando un total de 98 individuos únicos, distribuidos en los transectos recorridos, mientras en felinos el estudio es de 6 capturados y 3 recapturados con un total de 9 felinos; para el cantón Síg sig el resultado final es de 72 individuos capturados y 53 dando un total de 113 individuos únicos, mientras en felinos el estudio es de 3 capturados y de 3 recapturados dando un total de 6 felinos; siendo todos estos animales los que deambulan en las calles de todas las zonas recorridas, la diferencia se considera entre los resultados obtenidos con una estimación de animales recapturados y animales únicos.

En cuanto a las actividades que se encontraban realizando los individuos, se observó que aquellos que estaban fuera de casa, cerca de sus hogares y realizando otras actividades no especificadas dentro del análisis del estudio (Tabla 8), eran pocos individuos; por lo que la diferencia significativa encontrada no se considera concluyente (Tabla 10).

La estimación Poblacional del cantón Sígsig tiene una estimación de población ligeramente menor para perros y significativamente menor para gatos en comparación con Gualaquiza, la varianza es mayor en el cantón Sígsig para perros y menor para gatos lo que refleja diferencias en la distribución y densidad de la población de animales entre los dos cantones.

La probabilidad de captura, definida como m_2/n_2 es de 0.23. Esto significa que el 23% de los animales capturados en el segundo evento ya habían sido marcados en la primera ocasión y esto refleja la proporción de animales marcados que fueron recapturados y ayudo a inferir el tamaño total de la población tanto canino como felino, la estimación del tamaño de la población fue menor usando el índice Lincoln-Petersen con la corrección Chapman, los intervalos de confianza calculados para las estimaciones de los diferentes métodos no mostraron superposición o intersección entre sí.

Gran cantidad de estudios sobre estimación de tamaño poblacional en diferentes especies de todo el mundo han apelado a la aplicación de la fórmula Lincoln Petersen con corrección Chapman, esto conlleva a que los cálculos y resultados estén siendo subestimados. Sin embargo, los valores obtenidos en cada salida de observación podrían utilizarse como líneas de base para ser comparados con mediciones futuras respecto al estado sanitario y/o reproductivo de los

animales. Con esto se puede detectar, entender e incluso pronosticar cambios en la población (Dias, A., Guilloux, A., Borba, M., Guarnieri, M., Prist, R., Ferreira, F., Amaku, M., Ferreira, J., Stevenson, M., 2013)

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En base a los resultados obtenidos de la presente investigación se concluye que:

La cantidad de perros domésticos observados vagando por las calles no está influenciada por las diferencias en el nivel socioeconómico de cada transecto. En cambio, esta cantidad depende más de la localización y disposición de los lugares preferidos por los perros, así como de áreas donde pueden garantizar su supervivencia. Esto incluye zonas donde su bienestar físico no está en riesgo, donde el tráfico vehicular es menos denso, donde el acceso a restos de comida es más sencillo de obtener y donde pueden encontrar un lugar seguro para refugiarse.

La cuestión de la salud pública permanecerá como una preocupación continua a menos que se implementen acciones concretas para el manejo responsable de los animales urbanos. Este es un esfuerzo que requiere varios años y una inversión significativa de recursos económicos para lograr un cambio genuino. En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública lleva a cabo programas de inmunización antirrábica sin costo para perros y gatos que tienen dueño. La prevención de la rabia es la meta principal de las autoridades en este contexto, sin darle importancia a la esterilización y a la sobrepoblación de animales en situación de vagabundeo.

El Método de Captura-Recaptura, que se empleó en este estudio, es altamente efectivo para calcular el número de individuos en una población específica. Sin embargo, su ejecución puede verse influenciada por varios factores inalterables que pueden afectar la normalidad de la actividad. Para aumentar la precisión de los datos, la técnica podría ser ajustada en futuros estudios, tomando

en cuenta factores como la hora y los días en que se llevará a cabo la investigación.

6.2 Recomendaciones

Esta investigación puede facilitar la orientación y determinación de las áreas que requieren intervención prioritaria en relación con las campañas de esterilización. Estas áreas son de especial interés para las autoridades responsables del monitoreo y gestión de los animales urbanos. Además, el estudio puede apoyar las iniciativas de sensibilización y promoción de la tenencia responsable de la fauna urbana dirigidas a la comunidad en general.

Las futuras intervenciones sanitarias y reproductivas deben extenderse a los perros y gatos no solo de los cantones recorridos junto con las campañas de esterilización de la Universidad politécnica salesiana, sino que se debe extender a otras ciudades del País. Desde el ámbito académico, es fundamental intensificar las campañas educativas dirigidas a la sociedad. Esto puede incluir conferencias sobre la tenencia responsable de mascotas, la esterilización adecuada y la promoción de la adopción.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acha, P; Szyfres, B;. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales,Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Recuperado el 25 de octubre de 2022 , de http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid=270

Agencia de Salud Pública. (2006). *Animales de compañía: beneficios e inconvenientes*. . Barcelona. Recuperado el 27 de octubre de 2022, de https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=0ad3534f-c7ee-4bb6-925f-e98f9d1160e3&groupId=7294824

Álvarez, E. y Domínguez, J. (2001). Programa para el control integral de la población canina. *Revista AMMVEPE*, 12(3), 83-91. Recuperado el 28 de octubre de 2022, de <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=211>

Alvarez, Gustavo. (2011 de Enero de 2011). Población y Desarrollo . *Estimación de población en áreas menores mediante variables sintomáticas*, 36. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7145/S2001700_es.pdf?sequence=1

Asamblea Nacional. (2008). *Derechos de la Naturaleza*. Ecuador. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/CONSTITUCION%202008.pdf>

AVWA. (2006). American Veterinary Medical Association. *Guidelines for responsible pet*.

Bentosela, M. y Mustaca, A. (2007). *Comunicación Entre Perros Domésticos (Canis*

- Familiaris) Y Hombres. Recuperado el 20 de octubre de 2022. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342007000200012*
- Blasco, A. (2012). *Ética y Bienestar Animal. Ediciones Akal*. Obtenido de <https://library.biblioboard.com/content/760639bb-9f23-4b3d-bc70-910f0ba67f91>
- Calvo, M. y Arosemena, E. (2010). *Zoonosis más importantes en perros*. Obtenido de <http://www.voraus.com/adiestramientocanino/modules/wfsection/ht>
- CCP. (2017). *Estimaciones y Proyecciones de población*. Universidad de Costa Rica. España: Centro Centroamericano de Población. Obtenido de <https://ccp.ucr.ac.cr/>
- Código Orgánico Integral Penal. (2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Quito.
- Constitucion de la Republica del Ecuador. (2011). Quito.
- Cruz, A. (2009). *Fauna feral, Fauna nociva y Zoonosis*. Recuperado el 01 de noviembre de 2022, de http://www.repsa.unam.mx/documentos/Cruz-Reyes_2009_faunas_feral.pdf
- Dabanch, J. (2003). Zoonosis. *Revista Chilena de Infectología*, 20(Supl 1), 47-51.
- Diario Expreso. (03 de Agostos de 2022). Casi 200 mil animales abandonados deambulan. *Casi 200 mil animales abandonados deambulan*, pág. 1.
- Dias, A., Guilloux, A., Borba, M., Guarnieri, M., Prist, R., Ferreira, F., Amaku, M., Ferreira, J., Stevenson, M. (2013). Size and spatial distribution of stray dog population in the University of São Paulo campus, Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, 110(2), 263–273. Obtenido de doi:10.1016/j.prevetmed.2012.12.002
- FAWEC. (2012). Ficha Técnica sobre Bienestar de Animales de Granja. *Farm Animal Welfare Education Centre*. Recuperado el 01 de noviembre de 2022, de http://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-es.pdf

- Jiménez, M., & Pedraza, E. (2019). Estimación poblacional de caninos y felinos vagabundos dentro del campus. (*Tesis de Grado*). Universidad Central del Ecuador, Quito. Obtenido de DSPACE UCE EDU EC: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22333>
- Levy, J., & Crawford, C. (2004). *Animal Welfare Forum: Management of Abandoned and Feral cats*. *JAVMA*. Obtenido de https://ebusiness.avma.org/Files/ProductDownloads/2003_management_of_abandoned_and_feral_cats.pdf
- M, Badii; H, Guillen. (marzo de 2012). Muestreo por Métodos de Captura-Recaptura. *International Journal of Good*. 7(1), 97-131.
- Ministerios de Salud Pública. (2018). *www.salud.gob.ec*. (C. Paredes, Editor) Obtenido de [www.salud.gob.ec: https://www.salud.gob.ec/este-28-de-septiembre-se-conmemora-el-dia-mundial-de-lucha-contra-la-rabia/](https://www.salud.gob.ec/este-28-de-septiembre-se-conmemora-el-dia-mundial-de-lucha-contra-la-rabia/)
- Naciones, U. (2010). Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación. Obtenido de https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm_67rev2s.pdf
- National Geographic. (16 de Abril de 2020). *NG en español*. Obtenido de NG en español: <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/gatos-y-perros-callejeros-los-olvidados-en-esta-pandemia/>
- OMSA. (2010). *El control de las poblaciones de perros vagabundos*. Obtenido de http://web.oie.int/esp/normes/mcode/es_chapitre_1.7.7.pdf
- OMSA. (2019). *Bienestar Animal*. Obtenido de <https://www.oie.int/es/bienestar-animal/el-bienestar-animal-de-un-vistazo>
- OMSA. (Abril de 2021). *OMSA*. Obtenido de OMSA: <https://www.woah.org/es/inicio/>

- OPS. (7 de abril de 2020). *Los animales de compañía no son una amenaza durante la pandemia del nuevo coronavirus, alertan expertos*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/noticias/7-4-2020-animales-compania-no-son-amenaza-durante-pandemia-nuevo-coronavirus-alertan>
- Paz, A. (21 de Julio de 2021). *Perros abandonados o sin supervisión se han convertido en una gran amenaza para las especies silvestres de Ecuador y Chile*. Obtenido de MONGABAY: <https://es.mongabay.com/2021/07/perros-abandonados-amenaza-para-especies-silvestres-de-ecuador-y-chile/>
- Periódico Digital "La Hora". (4 de Agosto de 2022). *La Hora*. Obtenido de La Hora: <https://www.lahora.com.ec/pais/quito-770-mil-perros-vagabundos-control/#:~:text=Hasta%20antes%20de%20la%20pandemia,cuadrado%2C%20es%20decir%2C%20770.000.>
- Pisco, K., Bustillos, R. (2020). Percepción de abandono de animales de compañía. *CEDEMAZ*. 10(2), 33-37.
- Robertson, S. (2008). Una revisión del control de gatos salvajes. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 10(4), 366–375. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2007.08.003>
- Roca, A., Hupe, K., & Delibes, M. (Julio de 2007). El origen de la domesticación de gatos en el Cercano Oriente. *SCIENCE*, 317(5837). Obtenido de <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1139518>
- Samson, E., & Bayas, K. (marzo de 2022). Un problema en aumento por la pandemia. *Abandono animal* (86). Obtenido de <https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2023-02/enfoque-86-marzo-2022.pdf>
- Sutherland, W. (2006). *Ecological census techniques: A handbook*. Cambridge University

Press: *NewYork.* Obtenido de
http://www.ecolab.bas.bg/main/Members/snikolov/Sutherland_2006_Ecological_Census_Techniques.pdf

Zurbano, M. (10 de noviembre de 2021). *Origen de los Perros y Gatos*. Obtenido de GUAU&CAT: <https://guauandcat.com/blog/el-origen-de-perros-y-gatos/>

8 ANEXOS

Tabla 11. Hoja de registro en Excel para el método “captura-recaptura”

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA			
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA			
Cantón: Gualaquiza, Morona Santiago	Fecha: Sabado,01/07/2023	Hora Inicio: 08:00:00	Hora Final: 15:50:05
Observaciones: DIA EVENTO - CAPTURA #1			
Especie	Tamaño	Nº Transecto:	Acciones Que Se Encuentran Ocurriendo Al Momento De Captura-Recaptura
Canino # 1	Grande	817.0 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 2	Grande	816.3 metros Arupos, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 3	Mediano	835.7 metros Arupos, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Jugando
Canino # 4	Mediano	835.9 metros Arupos, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 5	Mediano	831.1 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 6	Mediano	833.0 metros Laureles, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 7	Grande	830.7 metros Laureles, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Jugando
Canino # 8	Mediano	830.8 metros Laureles, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 9	Pequeño	833.1 metros Aritacos, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Desacansando

Canino # 10	Grande	825.7 metros Duran Ballen, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 11	Grande	825.6 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 12	Mediano	826.5 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 13	Mediano	829.4 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 14	Mediano	833.0 metros Duran Ballen, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 15	Grande	829.4 metros Velasco Ibarra, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 16	Mediano	833.3 metros Velasco Ibarra, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 17	Mediano	833.2 metros Velasco Ibarra, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 18	Mediano	834.9 metros Elias Brito, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 19	Grande	834.1 metros Elias Brito, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 20	Pequeño	835.0 metros Elias Brito, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 21	Grande	839.0 metros Avenida Luis Casiraghi, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 22	Pequeño	843.5 metros Gonzalo Pesantez, Gualaquiza,	Caminando

		Morona Santiago, Ecuador	
Canino # 23	Mediano	839.7 metros Fransisco de Orellana, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 24	Pequeño	848.9 metros Logroño de los Caballeros, Morona Santiago, Ecuador	venta
Canino # 25	Grande	855.4 metros Logroño de los Caballeros, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 26	Mediano	881.1 metros 24 de Mayo, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 27	Mediano	894.6 metros 24 de Mayo, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Felino # 28	Grande	831.5 metros Rio Cenepa, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 29	Grande	834.0 metros Rio Cenepa, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 30	Grande	835.1 metros Rio Cenepa, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Felino # 31	Grande	839.4 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 32	Pequeño	840.5 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 33	Mediano	844.4 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 34	Mediano	838.9 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 35	Pequeño	839.1 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 36	Pequeño	840.4 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando

Canino # 37	Pequeño	853.4 metros E45 Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 38	Grande	863.4 metros Rosendo Alvear, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 39	Grande	846.6 metros Rosendo Alvear, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 40	Grande	840.9 metros Rosendo Alvear, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 41	Grande	841.7 metros E45 Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 42	Grande	841.7 metros Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Canino # 43	Pequeño	846.4 metros Amazonas, Gualaquiza, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 44	Pequeño	843.2 metros Athualpa, Morona Santiago, Ecuador	Caminando
Felino # 45	Grande	847.2 metros Amazonas, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 46	Pequeño	843.1 metros Amazonas, Morona Santiago, Ecuador	Descansando
Canino # 47	Mediano	851.5 metros Francisco de Orellana, Morona Santiago, Ecuador	Descansando

Tabla 12. Hoja de Registro en Excel para la Estimación Poblacional.

CANINOS Y FELINOS VAGABUNDOS SIGSIG							
Tiempo Creado	Transecto	Coordenadas	Especie Animal	Tamaño	cantón	# Evento	# Captura
Domingo,02/12/2023 10:32:43	2499.6 metros Avenida Maria Auxiliadora, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7939°W 3.0453°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	1
Domingo,02/12/2023 10:41:23	2483.8 metros Avenida Maria Auxiliadora, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7942°W 3.0474°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	2
Domingo,02/12/2023 10:42:58	2482.6 metros Carlos Pezantes, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7970°W 3.0471°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	3
Domingo,02/12/2023 10:48:06	2457.9 metros Avenida Kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7965°W 3.0481°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	4
Domingo,02/12/2023 10:48:36	2454.7 metros Avenida Kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7967°W 3.0483°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	5

Domingo,02/12/2023 10:49:55	2459.6 metros Heroes del Cenepa, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7963°W 3.0485°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	6
Domingo,02/12/2023 10:49:46	2461.8 metros Heroes del Cenepa, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7962°W 3.0484°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	7
Domingo,02/12/2023 10:51:48	2467.5 metros Martin Pulla, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7956°W 3.0488°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	8
Domingo,02/12/2023 10:54:20	2479.5 metros Gonzales Suarez, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7950°W 3.0489°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	9
Domingo,02/12/2023 10:56:54	2494.8 metros Calle Corral, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7943°W 3.0496°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	10
Domingo,02/12/2023 10:57:07	2495.8 metros Calle Corral, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7943°W 3.0497°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	11
Domingo,02/12/2023 10:57:30	2497.7 metros Salazar, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7944°W 3.0499°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	12

Domingo,02/12/2023 11:14:44	2487.3 metros Avenida Maria Auxiliadora, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7940°W 3.0450°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	13
Domingo,02/12/2023 11:16:32	2475.1 metros Avenida Kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7947°W 3.0456°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	14
Domingo,02/12/2023 11:17:54	2460.0 metros Avenida Kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7956°W 3.0456°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	15
Domingo,02/12/2023 11:23:48	2436.2 metros Padre Luis Aguirre, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7979°W 3.0471°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	16
Domingo,02/12/2023 11:24:12	2438.2 metros Padre Luis Aguirre, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7979°W 3.0472°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	17
Domingo,02/12/2023 11:41:39	2432.9 metros Guillermo Ortega, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7988°W 3.0532°S	Felino	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	18
Domingo,02/12/2023 11:46:48	2453.6 metros Avenida	78.7974°W 3.0525°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	19

	Kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador						
Domingo,02/12/2023 11:52:31	2489.7 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	20
Domingo,02/12/2023 11:52:31	2489.7 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	21
Domingo,02/12/2023 11:52:32	2489.7 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	22
Domingo,02/12/2023 11:52:33	2489.7 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	23
Domingo,02/12/2023 11:52:49	2493.1 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Felino	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	24
Domingo,02/12/2023 11:52:51	2493.1 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0517°S	Felino	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	25
Domingo,02/12/2023 11:53:26	2485.1 metros Gonzales Suarez Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7958°W 3.0516°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	26

Domingo,02/12/2023 11:55:08	2480.9 metros Davila, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7954°W 3.0509°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	27
Domingo,02/12/2023 11:59:16	2489.9 metros Calle Corral, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7949°W 3.0507°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	28
Domingo,02/12/2023 11:57:17	2498.2 metros 16 de Abril, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7947°W 3.0505°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	29
Domingo,02/12/2023 12:02:19	2498.5 metros 16 de Abril, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7947°W 3.0505°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	30
Domingo,02/12/2023 12:08:02	2498.3 metros Calle Davila, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7935°W 3.0508°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	31
Domingo,02/12/2023 12:10:22	2500.9 metros Sucre, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7940°W 3.0517°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	32
Domingo,02/12/2023 12:12:45	2492.6 metros Calle Bolivar, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7937°W 3.0522°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	33
Domingo,02/12/2023 12:12:48	2492.7 metros Calle Bolivar, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7937°W 3.0523°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	34

Domingo,02/12/2023 12:14:35	2493.2 metros Calle Bolivar, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7933°W 3.0513°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	35
Domingo,02/12/2023 12:15:54	2512.1 metros 16 de Abril, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7927°W 3.0508°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	36
Domingo,02/12/2023 12:19:01	2519.1 metros Prolongacion Espinoza Via Guel, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7921°W 3.0515°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	37
Domingo,02/12/2023 12:22:21	2514.8 metros Tomas Rodil, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7928°W 3.0523°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	38
Domingo,02/12/2023 12:25:06	2506.5 metros Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7935°W 3.0529°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	39
Domingo,02/12/2023 12:43:21	2503.1 metros Garcia Moreno, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7953°W 3.0528°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	40
Domingo,02/12/2023 12:43:35	2499.9 metros Corral, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7954°W 3.0528°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	41
Domingo,02/12/2023 12:45:44	2492.3 metros Garcia Moreno, Sigsig,Azuay,	78.7957°W 3.0528°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	42

	Ecuador						
Domingo,02/12/2023 12:51:35	2439.5 metros Guillermo Ortega, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7982°W 3.0542°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	43
Domingo,02/12/2023 12:51:56	2436.7 metros Guillermo Ortega, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7983°W 3.0543°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	44
Domingo,02/12/2023 12:51:58	2436.7 metros Guillermo Ortega, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7983°W 3.0543°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	45
Domingo,02/12/2023 12:52:04	2436.7 metros Guillermo Ortega, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7983°W 3.0543°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	46
Domingo,02/12/2023 13:08:23	2405.0 metros Restauracion, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7991°W 3.0554°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	47
Domingo,02/12/2023 13:08:37	2406.7 metros Restauracion, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7992°W 3.0553°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	48
Domingo,02/12/2023 13:34:10	2399.9 metros Restauracion,	78.8005°W 3.0548°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	49

	Sigsig,Azuay, Ecuador						
Domingo,02/12/2023 13:25:37	2402.3 metros Restauracion, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.8005°W 3.0547°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	50
Domingo,02/12/2023 13:48:32	2401.6 metros Restauracion, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.8005°W 3.0548°S	Canina	Grande	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	51
Domingo,02/12/2023 14:17:06	2450.0 metros Avenida kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7976°W 3.0532°S	Canina	Pequeño	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	52
Domingo,02/12/2023 14:27:23	2449.5 metros Avenida kennedy, Sigsig,Azuay, Ecuador	78.7969°W 3.0466°S	Canina	Mediano	Sigsig,Azuay, Ecuador	2	53

Tabla 13. Datos ingresados en la plataforma EpiCollect+

CY CAPTURA Y RECAPTU... CANTÓN SIGSIG ▼ Hola María José 🔒 Cerrar sesión 📄 Descargar 🗺️ Mesa 📍 Mapa 🔄 Salida

➡️ Añadir CANTON SIGSIG Total: 125, 1/3 ◀ ▶

Filtrar por título DESDE: 26 FEB, 23 AL: 28 FEB, 23 NUEVO ▼ X

Vista	Borrar	Editar	Título	Creado en	TRANSECTO	Coordenadas_Fotos	Localización	FOTO DEL ANIMAL
			RE-CAPTURA 53	28th febrero, 2023	2449.5 metros Avenida kenne...	78.7969°O 3.0466°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 52	28th febrero, 2023	2450.0 metros Avenida kenne...	78.7976°O 3.0532°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 51	27th febrero, 2023	2401.6 metros Restauracion, ...	78.8005°O 3.0548°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 50	27th febrero, 2023	2402.3 metros Restauracion, ...	78.8005°O 3.0547°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 49	27th febrero, 2023	2399.9 metros Restauracion, ...	78.8005°O 3.0548°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 48	27th febrero, 2023	2406.7 metros Restauracion, ...	78.7992°O 3.0553°S	-3.05113, -78.7945	
			RE-CAPTURA 47	27th febrero, 2023	2405.0 metros Restauracion, ...	78.7991°O 3.0554°S	-3.05113, -78.7945	

Captura y Recaptu... DATOS GUALAQUIZA ▼ Hola María José 🔒 Cerrar sesión 📄 Descargar 🗺️ Mesa 📍 Mapa 🔄 Salida

➡️ Añadir DATOS GUALAQUIZA Total: 98, 1/2 ◀ ▶

Filtrar por título DESDE: 25 FEB, 23 AL: 26 FEB, 23 NUEVO ▼ X

Vista	Borrar	Editar	Título	Creado en	TRANSECTO	Coordenadas_Fotos	Localización	FOTO DEL ANIMAL
			RE-CAPTURA 45	26th febrero, 2023	842.0 metros Rosendo Alvear,...	78.5812°O 3.3971°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 44	26th febrero, 2023	843.8 metros Sixto Duran Ball...	78.5797°O 3.3968°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 43	26th febrero, 2023	837.3 metros Gualaquiza, Mor...	78.5786°O 3.3966°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 42	26th febrero, 2023	836.3 metros Gualaquiza, Mor...	78.5786°O 3.3966°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 41	26th febrero, 2023	838.7 metros Gualaquiza, Mor...	78.5779°O 3.3976°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 40	26th febrero, 2023	838.1 metros Gualaquiza, Mor...	78.5779°O 3.3976°S	-3.40359, -78.58166	
			RE-CAPTURA 39	26th febrero, 2023	839.2 metros E45, Gualaquiza...	78.5792°O 3.3978°S	-3.40359, -78.58166	

The screenshot shows the EpiCollect5 dashboard for user 'majitovp05@gmail.com'. It features two project cards:

- Project 1:**
 - Icon: 'CY' in a teal circle.
 - Title: 'CAPTURA Y RECAPTURA SIGSIG ESTIMACION POBLACIONAL DE CANINOS/FELINOS'
 - Role: 'CREADOR'
 - Created: '26 Feb 2023'
 - Status: 'activo', 'escondido', 'público' (with 'activo' selected).
 - Buttons: 'DETALLES', 'VISTA'
- Project 2:**
 - Icon: Heart with paw prints.
 - Title: 'CAPTURA Y RECAPTURA ANIM... ESTIMACION POBLACIONAL DE CANINOS/FELINOS'
 - Role: 'CREADOR'
 - Created: '25 Feb 2023'
 - Status: 'activo', 'escondido', 'público' (with 'activo' selected).
 - Buttons: 'DETALLES', 'VISTA'

Tabla 14. Datos cartográficos OpenStreetMap de plataforma EpiCollect+.

The screenshot displays the OpenStreetMap interface for the 'CAPTURA Y RECAPTURA... CANTÓN SIGSIG' project. The map shows a satellite view of a town with several purple location markers. The top navigation bar includes 'Inicio sesión', 'Mesa', 'Mapa', and 'Salida'. The top left shows the project name and a 'CY' icon. The top right indicates 'Total: 125' markers. The map interface includes zoom in (+) and zoom out (-) buttons on the right side.

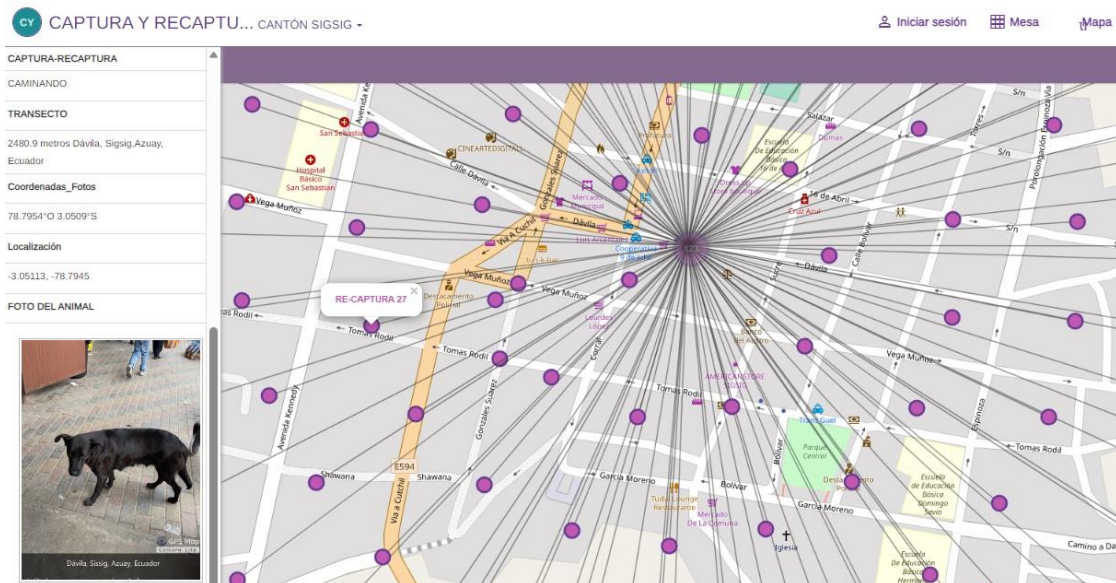
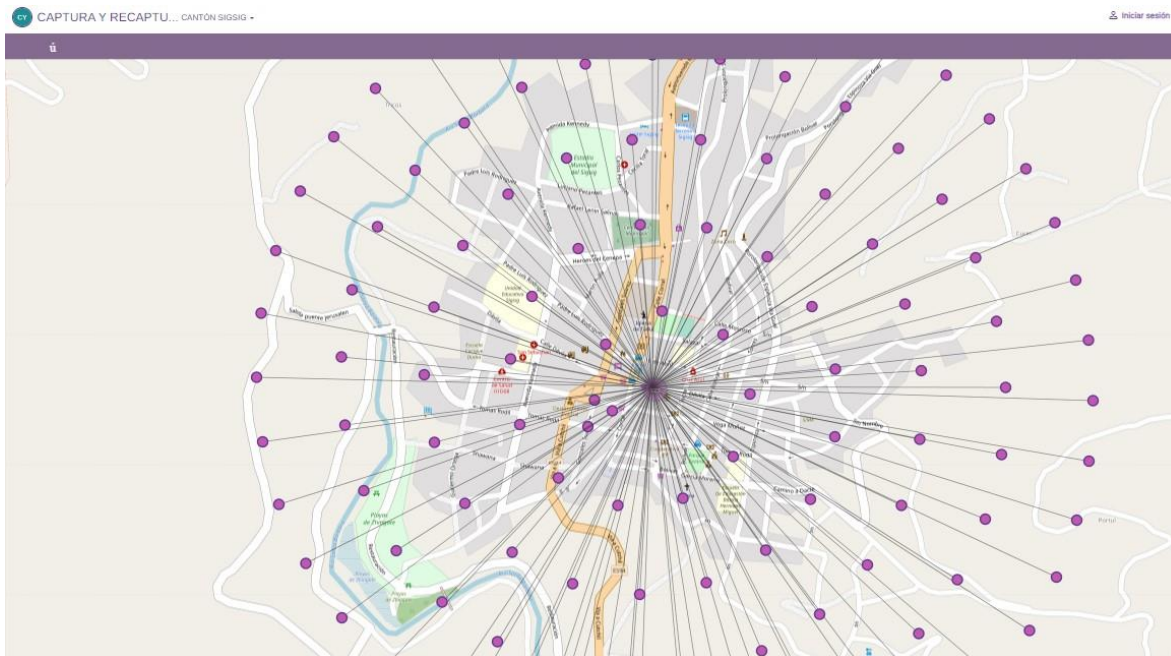
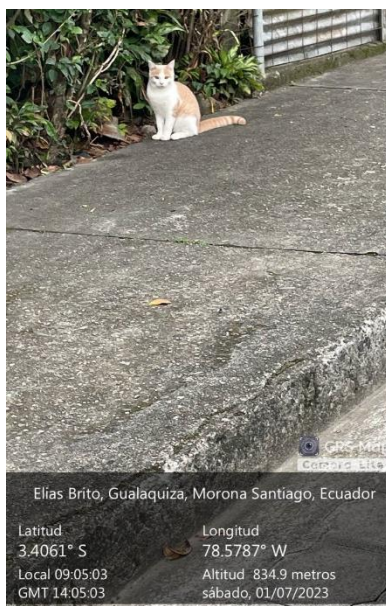


Tabla 15. *Perros y gatos encontrados en los recorridos*Tabla 16. *Modelo y estimación poblacional, en base a Software Python.*

```

Datos.py > ...
1 from math import sqrt
2
3 # Given values
4 n1 = 47 # Number of marked individuals in the first sample
5 n2 = 51 # Total number of individuals in the second sample
6 m2 = 6 # Number of marked individuals in the second sample
7
8 # Estimation of population size using Chapman's modification
9 N_hat = ((n1 + 1) * (n2 + 1)) / (m2 + 1) - 1
10
11 # Variance of the estimation
12 var_N_hat = ((n1 + 1) * (n2 + 1) * (n1 - m2) * ((n2 - m2)) / ((m2 + 1)**2 * (m2 + 2)))
13
14 # 95% Confidence Interval
15
16 # Standard deviation of the sample
17 std_dev_sample = sqrt(var_N_hat)
18
19 # Sample size
20 sample_size = n1 + n2
21
22 z_value = 1.96
23
24 LCL_general = N_hat - z_value * (std_dev_sample / sqrt(sample_size))
25 UCL_general = N_hat + z_value * (std_dev_sample / sqrt(sample_size))
26
27
28
29 print ("REGISTRO DE DATOS DE LA POBLACIÓN DE CANINOS Y FELINOS DE LA CIUDAD DE")
30 print ("Número de individuos marcados en la primera muestra: ", n1)
31 print ("Número total de individuos en la segunda muestra: ", n2)
32 print ("Número de individuos marcados en la segunda muestra: ", m2)
33
34
35 print ("Estimación del tamaño de la población mediante la modificación de Chapman: ",
36 print ("Diferencia de estimación: ", var_N_hat)
37 print ("95% Intervalo de confianza (general formula): ", LCL_general, UCL_general)
38

```

```

eras@miguel MING64 /d/Datos
$ python Datos.py
REGISTRO DE DATOS DE LA POBLACIÓN DE CANINOS Y FELINOS DE LA CIUDAD DE
Número de individuos marcados en la primera muestra: 47
Número total de individuos en la segunda muestra: 51
Número de individuos marcados en la segunda muestra: 6
Estimación del tamaño de la población mediante la modificación de Chapman: 355.57142857142856
Diferencia de estimación: 33.039086265281526
95% Intervalo de confianza: 344.30541979295225 366.83743734990486

eras@miguel MING64 /d/Datos
$ python Datos.py
REGISTRO DE DATOS DE LA POBLACIÓN DE CANINOS Y FELINOS DE LA CIUDAD DE
Número de individuos marcados en la primera muestra: 47
Número total de individuos en la segunda muestra: 51
Número de individuos marcados en la segunda muestra: 6
Estimación del tamaño de la población mediante la modificación de Chapman: 355.57142857142856
Diferencia de estimación: 33.039086265281526
95% Intervalo de confianza (general formula): 354.43338982797604 356.70946731488107

eras@miguel MING64 /d/Datos
$ []

```

```

Datos.py > ...
17
18
19 #varianza de la poblacion
20 intervalo_confianza = sqrt((1 / (2 * n2)) + 1.96 * (P * (1 - P) * (1 - m2 / n1)) / (n2 - 1)
21
22 # 95% Confidence Interval
23
24 # Standard deviation of the sample
25 std_dev_sample = sqrt(var_N_hat)
26
27 # Sample size
28 sample_size = n1 + n2
29
30 z_value = 1.96
31
32 LCL_general = N_hat - z_value * (std_dev_sample / sqrt(sample_size))
33 UCL_general = N_hat + z_value * (std_dev_sample / sqrt(sample_size))
34
35 # 95% Confidence Interval for the population size
36 LCL = n1/LCL_general
37 UCL = n2/UCL_general
38
39 print ("REGISTRO DE DATOS DE LA POBLACIÓN DE CANINOS Y FELINOS DE LA CIUDAD DE")
40 print ("Número de individuos marcados en la primera muestra: ", n1)
41 print ("Número total de individuos en la segunda muestra: ", n2)
42 print ("Número de individuos marcados en la segunda muestra: ", m2)
43 print ("-----")
44
45
46 print ("Estimación del tamaño de la población mediante la modificación de Chapman: ", N_hat)
47 print ("Diferencia de estimación: ", var_N_hat)
48 print ("Varianza de poblacion:", intervalo_confianza)
49 print ("95% Intervalo de confianza (general formula): ", LCL_general, UCL_general)
50 print ("Intervalo de confianza del 95 % para el tamaño de la población", LCL, UCL)
51
52

```

```

eras@miguel MING64 /d/Datos
$ python Datos.py
REGISTRO DE DATOS DE LA POBLACIÓN DE CANINOS Y FELINOS DE LA CIUDAD DE
Número de individuos marcados en la primera muestra: 3
Número total de individuos en la segunda muestra: 3
Número de individuos marcados en la segunda muestra: 0
-----
Estimación del tamaño de la población mediante la modificación de Chapman: 15.0
Diferencia de estimación: 72.0
Varianza de poblacion: 0.408248299462863
95% Intervalo de confianza (general formula): 8.210360834333 21.78963916567
Intervalo de confianza del 95 % para el tamaño de la población 0.3653919797843833 0.13768011
380044137

eras@miguel MING64 /d/Datos
$ []

```