



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO:**

---

**“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE  
OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL  
MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus  
reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN EL  
NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA PARROQUIA  
ALÁQUEZ”**

---

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Médicos Veterinarios

**Autores:**

Quintana Carua Kevin Dario  
Tituaña Pujos Mónica Lissette

**Tutor:**

Beltrán Romero Cristian Fernando, MVZ. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2023**

## DECLARACIÓN DE AUDITORIA

Quintana Carua Kevin Dario, con cédula de ciudadanía No. 1725820193 y Tituaña Pujos Mónica Lissette, con cedula de ciudadanía No. 1752140366, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Aplicación de las metodologías de observación Directa e Indirecta en el Monitoreo del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”, siendo el Magister Cristian Fernando Beltrán Romero, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales .

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 10 de agosto del 2023



Kevin Dario Quintana Carua  
Estudiante  
CC: 1725820193



Mónica Lissette Tituaña Pujos  
Estudiante  
CC: 1752140366



MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.  
Docente Tutor  
CC: 0501942940

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **QUINTANA CARUA KEVIN DARIO**, identificado con cédula de ciudadanía **1725820193** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes: **ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Abril 2018 - Agosto 2018

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Doctor Mg. Cristian Fernando Beltrán Romero

Tema: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.** - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a. La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b. La publicación del trabajo de grado.

- c. La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d. La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e. Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

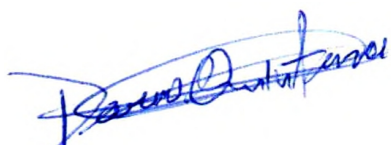
**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 10 días del mes de agosto del 2023.



Kevin Dario Quintana Carua  
**EL CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema  
**LA CESIONARIA**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **TITUAÑA PUJOS MÓNICA LISSETTE**, identificada con cédula de ciudadanía **1752140366** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Abril 2018 - Agosto 2018

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Doctor Mg. Cristian Fernando Beltrán Romero

Tema: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.** - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f. La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

- g. La publicación del trabajo de grado.
- h. La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i. La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j. Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.** - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 10 días del mes de agosto del 2023.

Mónica Lissette Tituaña Pujos  
**LA CEDENTE**

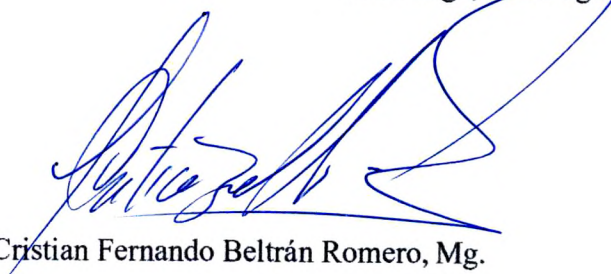
Dra. Idalia Pacheco Tigselema  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

**“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*) PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN EL NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA PARROQUIA ALÁQUEZ”**, de Quintana Carua Kevin Dario y Tituaña Pujos Mónica Lissette, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 10 de agosto de 2023



MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.

**DOCENTE TUTOR**

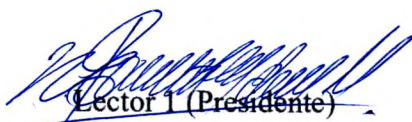
CC: 0501942940

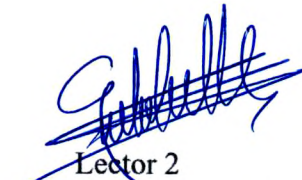
## AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN


En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: Quintana Carua Kevin Dario y Tituaña Pujos Mónica Lissette, con el título de Proyecto de Investigación: “**APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*) PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN EL NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA PARROQUIA ALAQUEZ**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 10 de agosto de 2023

  
Lector 1 (Presidente)  
Dra. Janeth Molina Molina, Mg.  
CC: 0502404634

  
Lector 2  
MVZ. Edie Molina Cuasapaz, Mg.  
CC: 1722547278

  
Lector 3  
Dr. Rafael Alfonso Garzón Jarrin, Ph.D.  
CC: 0501097224



## **AGRADECIMIENTO**

Queremos dar un profundo agradecimiento a las personas que son pilares importantes en nuestro nivel formativo, a nuestros padres y hermanos/as quienes nos brindaron su apoyo incondicional ante toda adversidad para que logremos llegar a este momento importante en nuestras vidas.

Agradecemos a las autoridades de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por abrirnos las puertas de esta prestigiosa institución y orientarnos en nuestro proceso formativo.

De igual manera, también agradecer a todos los docentes que integran la carrera de Medicina Veterinaria, quienes, con la enseñanza de sus valiosos conocimientos, impartidas a lo largo de estos años, nos han permitido formarnos como personas integrales y profesionales.

Finalmente, nos agradecemos mutuamente por la paciencia invertida, las enseñanzas, las discusiones y sobre todo la dedicación en la elaboración de este proyecto.

**Kevin Dario Quintana Carua**

**Mónica Lissette Tituaña Pujos**

## **DEDICATORIA**

A Dios, que ha guiado mi camino día a día, brindándome fuerza, resistencia, confianza y valor a lo largo de los años, para formarme como persona y profesional.

A mi padre Franklin Quintana por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por enseñarme el valor del trabajo y el esfuerzo, ya que sin su motivación y apoyo incondicional no habría alcanzado esta meta, su amor y su confianza en mí fueron el pilar para afrontar cada una de las adversidades en el proceso de mi formación, donde mi mayor aspiración es llegar a ser la calidad de persona que él lo es.

A mi madre Rosario Carua por enseñarme de sus experiencias y valores, a ser perseverante y una persona de bien, para que en la vida a pesar de haber una caída nunca deba rendirme por más difícil que sea la situación, por su constante amor y apoyo incondicional, esperando que en la vida pueda devolverle todo lo que hace por mí.

A mis hermanos por inspirarme en cada etapa de mi vida y a mis familiares que forman parte fundamental de mi vida.

A mí novia Madelyn Cruz por llenarme de amor incondicional y su apoyo sentimental en el transcurso final de mi etapa académica.

**Kevin Dario Quintana Carua**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis dedico a Dios, por darme la fuerza de voluntad para seguir adelante y concluir mi carrera, cumpliendo tan anhelado sueño.

A mis amados padres Augusto Tituaña y Judith Pujos, quienes han estado presentes en cada paso y decisión que tomaba, por educarme y guiarme a lo largo de mi carrera profesional, por enseñarme que, con paciencia, esfuerzo y dedicación, podría lograr lo que me propusiera en la vida.

A mis hermanos por los que me esfuerzo a diario para no decaer en las adversidades y ser el mejor ejemplo para ellos y puedan convertirse en grandes personas.

A la memoria de mi abuelito, Miguel Pujos por su amor y confianza, en que podría llegar a obtener mi profesión.

A mis tíos y primos quien directa o indirectamente fueron parte fundamental en este proyecto, quienes con sus consejos y palabras de aliento me ayudaron a no decaer en el camino.

Y por último y no menos importante a mi compañero de tesis por su amistad, paciencia y apoyo incondicional en el transcurso de nuestro proyecto.

**Mónica Lissette Tituaña Pujos**

## INDICE DE CONTENIDO

|  |      |
|--|------|
| DECLARACIÓN DE AUDITORIA .....   | ii   |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS .....                                  | iii  |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS .....                                  | v    |
| AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....                                 | vii  |
| AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....                           | viii |
| AGRADECIMIENTO.....  | ix   |
| DEDICATORIA .....  | x    |
| DEDICATORIA .....  | xi   |
| INDICE DE CONTENIDO.....   | xii  |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | xiv  |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....  | xiv  |
| ÍNDICE DE ANEXOS .....   | xv   |
| INDICE DE GRÁFICOS.....  | xvi  |
| INDICE DE MAPAS .....  | xvi  |
| ÍNDICE DE VIDEOS.....  | xvii |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL .....   | 1    |
| 2. RESUMEN.....  | 2    |
| ABSTRACT.....  | 3    |
| 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....  | 4    |
| 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....  | 5    |
| 5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....   | 6    |
| 6. OBJETIVOS .....   | 7    |
| 6.1 OBJETIVO GENERAL .....   | 7    |
| 6.2 OBJETIVOS CIENTÍFICOS .....  | 7    |
| 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS<br>PLANTEADOS ..... | 8    |
| 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....  | 9    |
| 8.1. <i>Lycalopex culpaeus</i> .....   | 9    |
| 8.1.1. Origen y etimología.....  | 9    |
| 8.1.2. Sinonimia .....   | 9    |
| 8.1.3. Clasificación Taxonómica .....  | 10   |
| 8.1.4. Morfología.....   | 11   |
| 8.1.5. Distribución geográfica .....   | 12   |
| 8.1.6. Avistamientos de <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> en el Ecuador .....      | 12   |
| 8.1.7. Alimentación .....  | 13   |
| 8.1.8. Comportamiento.....   | 13   |

|  |    |
|--|----|
| 8.1.9. Factores que amenazan su presencia.....   | 13 |
| 8.1.10. Características reproductivas .....  | 14 |
| 8.1.11. Estado de conservación .....   | 14 |
| 8.2 Monitorización .....   | 14 |
| 8.3 Observaciones y registro de datos.....   | 15 |
| 8.3.1 Variables para registro de datos.....  | 15 |
| 8.4 Técnicas de monitoreo directa e indirecta.....   | 15 |
| 8.4.1 Método directo .....   | 16 |
| 8.4.2 Método indirecto .....   | 16 |
| 8.5 Variables de técnicas de monitoreo de fauna.....   | 17 |
| 8.6 Características fenotípicas para diferenciar de otros caninos .....  | 17 |
| 8.6.1 Variables para diferenciación del zorro y el perro feral .....   | 17 |
| 8.6.2 Evidencias encontradas para verificar la presencia del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) .....                          | 18 |
| 9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....   | 19 |
| 10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....   | 19 |
| 10.1 Ubicación geográfica.....   | 19 |
| 10.2 Tipo y método de investigación.....   | 20 |
| 10.3 Diseño experimental.....  | 20 |
| 10.3.1. Etapa Preparatoria .....   | 20 |
| 10.3.2 Determinación de la presencia de zorro andino en la parroquia de Aláquez variables y marcadores biológicos.....                         | 24 |
| 10.3.3. Etapa del trabajo de campo.....  | 28 |
| 10.3.4. Metodología para analizar presencia por actividades antrópicas.....  | 35 |
| 10.3.5. Metodología para verificar la incidencia de perros ferales .....   | 36 |
| 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....   | 37 |
| 11.1. Análisis de la presencia de zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) en los páramos de la parroquia de Aláquez.....            | 37 |
| 11.1.1 Análisis y discusión de presencia de zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) en los páramos de la parroquia de Aláquez ..... | 39 |
| 11.2. Resultados de la presencia del zorro andino por actividades antrópicas.....  | 39 |
| 11.2.1. Análisis y discusión de la incidencia de actividades antrópicas .....  | 40 |
| 11.3. Verificar la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino .....   | 41 |
| 11.3.1. Resultados de incidencia de perros ferales.....  | 41 |
| 11.3.2. Análisis y discusión de la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino .....   | 41 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 12.   | IMPACTOS SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONOMICO ..... | 42 |
| 12.1. | Impacto social .....                         | 42 |
| 12.2. | Impacto ambiental .....                      | 42 |
| 12.3. | Impacto económico .....                      | 42 |
| 13.   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....          | 43 |
| 13.1. | Conclusiones .....                           | 43 |
| 13.2. | Recomendaciones.....                         | 43 |
| 14.   | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....              | 44 |
| 15.   | ANEXOS .....                                 | 49 |

### ***ÍNDICE DE TABLAS***

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Tabla I.</b>   | Actividades y sistema de tareas .....  | 8  |
| <b>Tabla II.</b>  | Clasificación Taxonómica del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus</i> ).....     | 10 |
| <b>Tabla III.</b> | Medidas Generales del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus</i> ) .....           | 11 |
| <b>Tabla IV.</b>  | Registro de encuestas para verificación de la incidencia de perros ferales ..... | 37 |
| <b>Tabla V.</b>   | Análisis mediante método de chi cuadrado por tipo de terreno.....                | 38 |
| <b>Tabla VI.</b>  | Análisis mediante método de chi cuadrado por temperatura .....                   | 38 |
| <b>Tabla VII</b>  | Análisis mediante método de chi cuadrado por humedad relativa.....               | 38 |
| <b>Tabla VIII</b> | Análisis mediante método de chi cuadrado por clima .....                         | 39 |
| <b>Tabla IX.</b>  | Ficha de actividades antrópicas .....  | 40 |
| <b>Tabla X.</b>   | Incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andino.....                 | 41 |

### ***ÍNDICE DE ILUSTRACIONES***

|                         |   |    |
|-------------------------|---|----|
| <b>Ilustración I.</b>   | <i>Lycalopex culpaeus</i> en Parque Nacional Sangay. Extraído de: PUCE Bioweb Ecuador (7).....  | 11 |
| <b>Ilustración II.</b>  | Mapa de distribución del <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> en Ecuador y <i>Lycalopex culpaeus</i> en Sudamérica. Extraído de: PUCE. Bioweb Ecuador (7)..... | 12 |
| <b>Ilustración III.</b> | Diferencia de huellas de lobo, lobo y perro. Extraído de: Blog. (28) .....  | 18 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo. 1</b> Hoja de vida del tutor.....  | 49 |
| <b>Anexo. 2</b> Hoja de vida del alumno .....  | 52 |
| <b>Anexo. 3</b> Hoja de vida de Alumna .....   | 53 |
| <b>Anexo. 4</b> Carta de colaboración .....  | 54 |
| <b>Anexo. 5</b> Evidencia de la muestra 1 .....  | 55 |
| <b>Anexo. 6</b> Evidencia de la muestra 2 .....  | 55 |
| <b>Anexo. 7</b> Evidencia de la muestra 3 .....  | 55 |
| <b>Anexo. 8</b> Evidencia de la muestra 4 .....  | 56 |
| <b>Anexo. 9</b> Evidencia de la muestra 5 .....  | 56 |
| <b>Anexo. 10</b> Evidencia de la muestra 6 .....   | 56 |
| <b>Anexo. 11</b> Evidencia de la muestra 7 .....   | 57 |
| <b>Anexo. 12</b> Evidencia de la muestra 8 .....   | 57 |
| <b>Anexo. 13</b> Evidencia de la muestra 9 .....   | 57 |
| <b>Anexo. 14</b> Evidencia de la muestra 10 .....  | 58 |
| <b>Anexo. 15</b> Evidencia de la muestra 11 .....  | 58 |
| <b>Anexo. 16</b> Evidencia de la muestra 12 .....  | 58 |
| <b>Anexo. 17</b> Evidencia de la muestra 13 .....  | 59 |
| <b>Anexo. 18</b> Evidencia de la muestra 14 .....  | 59 |
| <b>Anexo. 19</b> Evidencia de la muestra 15 .....  | 59 |
| <b>Anexo. 20</b> Evidencia de la muestra 16 .....  | 60 |
| <b>Anexo. 21</b> Evidencia de la muestra 17 .....  | 60 |
| <b>Anexo. 22</b> Evidencia de la muestra 18 .....  | 60 |
| <b>Anexo. 23</b> Evidencia de la muestra 19 .....  | 61 |
| <b>Anexo. 24</b> Evidencia de la muestra 20 .....  | 61 |
| <b>Anexo. 25</b> Evidencia de la muestra 21 .....  | 61 |
| <b>Anexo. 26</b> Evidencia de la muestra 22 .....  | 62 |
| <b>Anexo. 27</b> Evidencia de presencia de zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) en horas de la mañana.....         | 62 |
| <b>Anexo. 28</b> Evidencia de presencia del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) en horas de la noche.....         | 62 |
| <b>Anexo. 29</b> Evidencia de la muestra 25 .....  | 63 |
| <b>Anexo. 30</b> Evidencia de heces de conejo.....   | 63 |
| <b>Anexo. 31</b> Evidencia de deforestación .....  | 63 |
| <b>Anexo. 32</b> Evidencia de autos 4x4 .....  | 64 |
| <b>Anexo. 33</b> Evidencia de zorrillo.....  | 64 |
| <b>Anexo. 34.</b> Evidencia de la muestra 30 .....   | 64 |
| <b>Anexo. 35</b> Evidencia de perro feral .....  | 65 |
| <b>Anexo. 36</b> Evidencia de huella de perro feral.....   | 65 |
| <b>Anexo. 37</b> Evidencia de presencia de zorro andino ( <i>Lycalopex culpeaus reissii</i> ) en horas de la noche.....          | 65 |
| <b>Anexo. 38</b> Evidencia de colocación de cámara de foto trampeó.....  | 66 |
| <b>Anexo. 39</b> Encuesta a propietario de Tejar Miraflores .....  | 66 |
| <b>Anexo. 40</b> Encuesta a cuidador del ganado bravo de Pansache Viejo .....  | 67 |
| <b>Anexo. 41</b> Ficha de actividades antrópicas.....  | 68 |
| <b>Anexo. 42</b> Ficha de incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andina ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> )..... | 68 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo. 43</b> Tabla de conversiones de coordenadas decimales a coordenadas UTM de las muestras recolectadas en el área de estudio ..... | 69 |
| <b>Anexo. 44</b> Aval de traducción .....  | 71 |

### ***INDICE DE GRÁFICOS***

|   |    |
|---|----|
| <b>Gráfico. 1</b> Determinación de presencia del zorro andino por altitud ..... | 24 |
| <b>Gráfico. 2</b> Presencia de signos por tipo de terreno .....                 | 25 |
| <b>Gráfico. 3</b> Presencia del zorro Andino por temperatura .....              | 26 |
| <b>Gráfico. 4</b> Presencia del zorro andino por humedad relativa.....          | 26 |
| <b>Gráfico. 5</b> Presencia del zorro andino por humedad relativa.....          | 27 |
| <b>Gráfico. 6.</b> Número de evidencia encontradas .....                        | 27 |

### ***INDICE DE MAPAS***

|  |    |
|--|----|
| <b>Mapa 1.</b> Mapa geográfico de la zona de estudio [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023.....                            | 19 |
| <b>Mapa 2.</b> Transecto 1 dividido en cuadrantes y ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023.....    | 30 |
| <b>Mapa 3.</b> Transecto 2 dividido en cuadrantes y ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023 .....   | 31 |
| <b>Mapa 4.</b> Transecto 3 dividido en cuadrantes y su ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023..... | 32 |
| <b>Mapa 5.</b> Transecto 4 dividido en cuadrantes. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023 .....                             | 33 |
| <b>Mapa 6.</b> Transecto 5 dividido en cuadrantes y su ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023..... | 34 |

### ***INDICE DE FOTOGRAFÍAS***

|   |    |
|---|----|
| <b>Fotografía. 1</b> Jornada de aprendizaje monitoreo zorro andino .....  | 20 |
| <b>Fotografía. 2</b> Practica introductoria para monitoreo del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) ..... | 21 |
| <b>Fotografía. 3</b> Muestras fecales del zorro andino y conejo.....  | 21 |
| <b>Fotografía. 4</b> Huella de zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) y perro feral .....                   | 22 |
| <b>Fotografía. 5</b> Material necesario para la monitorización.....   | 22 |
| <b>Fotografía. 6</b> Estudio de la zona donde se va a realizar el transecto .....                                       | 23 |
| <b>Fotografía. 7</b> Colocación de cámara de foto trampeo para la monitorización del zorro andino.                      | 23 |



|   |    |
|---|----|
| <b>Fotografía. 8</b> Presencia de autos 4x4 y deforestación.....                | 28 |
| <b>Fotografía. 9</b> Avistamientos del zorro andino en el lugar de estudio..... | 28 |
| <b>Fotografía. 10</b> Trazo del primer transecto .....                          | 29 |
| <b>Fotografía. 11</b> Trazo del segundo transecto .....                         | 31 |
| <b>Fotografía. 12</b> Trazo del segundo transecto .....                         | 32 |
| <b>Fotografía. 13</b> Trazo del cuarto transecto.....                           | 33 |
| <b>Fotografía. 14</b> Trazo del quinto transecto.....                           | 34 |

### ***ÍNDICE DE VIDEOS***

|   |    |
|---|----|
| <b>Video 1.</b> Zorro andino ( <i>Lycalopex culpeaus reissii</i> )..... | 36 |
| <b>Video 2.</b> Zorro andino ( <i>Lycalopex culpeaus reissii</i> )..... | 36 |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:** “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpeaus reissii*), para determinar su presencia en el nororiente y suroriente de la parroquia Aláquez”.

**Periodo:** 2023

**Fecha de inicio:** Abril 2023

**Fecha de finalización:** Agosto 2023

**Lugar de ejecución:** Páramos de la parroquia Aláquez del Cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi.

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:** Plan de estudio biológico y conservación del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus*) en la provincia de Cotopaxi mediante acciones que reduzcan la amenaza de su hábitat

**Equipo de Trabajo:**

**Tutor:** MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero. Mg. (Anexo 1)

**Autores:** Kevin Dario Quintana Carua (Anexo 2)

Mónica Lissette Tituaña Pujos (Anexo 3)

**Área de Conocimiento:**

Agricultura – Veterinaria

**Línea de investigación:**

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoo genéticos.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO:** “APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN EL NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA PARROQUIA ALÁQUEZ”.

**AUTORES:** Quintana Carua Kevin Dario  
Tituaña Pujos Mónica Lissette

## **2. RESUMEN**

En Ecuador, el zorro andino se encuentra en gran estado de vulnerabilidad debido a factores de alto riesgo como: la deforestación, presión demográfica, extensión de la frontera agrícola y la caza indiscriminada. Todos estos componentes constituyen la reducción de los ecosistemas, desplazamiento de varias especies, de su hábitat natural, provocando la disminución del porcentaje de individuos propios de cada lugar. A través de la presente investigación se pretende determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en los páramos de la parroquia Aláquez (nororiente y suroriente) aplicando el método de monitoreo directo (transectos, uso de prismáticos) e indirectos (registro de signos: Excretas de caninos, huellas, foto trampeó, encuestas y fichas técnicas). Los mismos que se ubican en puntos dentro del mapa respecto a la zona estudiada. Con este método, se obtiene coordenadas exactas de la ubicación de los signos, determinando así áreas, temperaturas, climas y vegetación. Dentro de estas actividades se analiza de igual manera, la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas como son el constante crecimiento de la frontera agrícola y ganadera. Además de la existencia de diversos factores como son el cambio climático, por el cual, las zonas de sus hábitat no estén definidos y esto ocasiona que las especies tengan que acomodarse a varios climas siendo el caso de esta especie. Por lo tanto, mediante los estudios realizados se confirma la presencia del zorro andino en los páramos de Aláquez (noroeste y suroeste), a partir de los 3700 m.s.n.m. en horas de la mañana. En la zona del estudio, se verifica incidencia de perros ferales los cuales compiten por las fuentes de alimento de la fauna silvestre, ocasionando el desplazamiento del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) a otras zonas, disminuyendo su población en el área de estudio.

**Palabras clave:** Páramos, *Lycalopex culpaeus reissii*, ecosistemas, conservación

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY  
AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL  
RESOURCES FACULTY**

**TOPIC:** "DIRECT AND INDIRECT OBSERVATION METHODOLOGIES APPLICATION IN THE MONITORING FROM ANDEAN FOX (*LYCALOPEX CULPAEUS*), FOR DETERMINING ITS PRESENCE IN THE NORTHEASTERN AND SOUTHEAST FROM ALAQUEZ PARISH".

**AUTHORS:** Quintana Carua Kevin Dario

Tituaña Pujos Mónica Lisette

**ABSTRACT**

In Ecuador, the Andean fox is in a highly vulnerable state, due to high-risk factors, such as: the deforestation, population pressure, agricultural frontier extension, and indiscriminate hunting. All these components constitute the ecosystems reduction, several species displacement from their natural habitat, causing a decrease in the individual's typical percentage each place. Through the current research, it is intended to determine the Andean wolf presence, (*Lycalopex culpaeus reissii*), in the moorlands from Alaquez parish (northeast and southeast), applying the method (transects, prismatics use) and indirect (signs registration: Canine's excreta, footprints, photo cheating, surveys and technical sheets). The same ones, what are located at points within the map with respect to the studied area. With this method, it was got several location exact coordinates from presence of the Andean wolf, thus, determining areas, temperatures, climates and vegetation. Within these activities, it is analyzed the presence from Andean wolf (*Lycalopex culpaeus reissii*) by anthropic activities as are the agricultural and livestock frontier constant growth. Further, to the various factor's existence, such as climate change, which the areas their habitat are not defined and this causes the species to have to adapt to various climates, being the case from Andean wolf (*Lycalopex culpaeus reissii*). Through the made studies, they are confirmed the presence from Andean fox in the Alaquez moorlands (northwest and southwest), starting at 3700 m.s.n.m. In the morning hours. In the study area, there is verified a feral dog's incidence, which compete for food sources for wildlife, causing the *Lycalopex culpaeus reissii* displacement to other areas decreasing its population.

**KEYWORDS:** Páramos, *Lycalopex culpaeus reissii*, ecosystems, conservation.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el Ecuador existe una gran diversidad de flora, fauna y ecosistemas que son únicos de este territorio. El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) es una de las especies representativas pertenecientes a la clase *mammalia*, considerado el segundo cánido más grande de Sudamérica y se distribuye en Ecuador a lo largo de todo el país. Estos animales silvestres son considerados como solitarios por lo que, en presencia del ser humano, buscan refugiarse entre matorrales y estepas densas, se los encuentra a grandes alturas, con más frecuencia en los páramos andinos en días lluviosos y nublados. Este animal silvestre se podría encontrar en gran estado de vulnerabilidad debido a factores de alto riesgo como: son la extensión del territorio agrícola, la caza indiscriminada, la deforestación y la introducción de especies invasoras (perros ferales), los mismos que son vectores de enfermedades transmisibles a este animal (8).

Todos estos componentes constituyen la reducción de los ecosistemas, desplazamiento de varias especies, desde las más pequeñas, hasta las más grandes, de su hábitat natural y, por tanto, la disminución del porcentaje de individuos propios de cada lugar. Aunque, según la (CITES) y (UICN), en el 2016, el zorro andino fue evaluado para determinar que, este cánido forma parte de las especies que no se encuentran en peligro de extinción. (24,29).

Por lo tanto, la conservación del zorro andino en Ecuador se basa en su papel ecológico, su contribución a la biodiversidad, su función como indicador de la salud del ecosistema y su importancia cultural e investigativa, entre otros factores. Su presencia y conservación son fundamentales para mantener la integridad de los ecosistemas andinos y los servicios que brindan a la sociedad. La presente investigación de carácter cualitativa y cuantitativa tiene como finalidad, monitorear de manera directa e indirecta al zorro andino, en la provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga Parroquia Aláquez, logrando determinar la presencia de esta especie en su hábitat natural.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

- **Beneficiarios directos**

- Comunidad de Aláquez
- Médicos veterinarios y profesionales dedicados a la conservación de la fauna silvestre
- Medioambiente: sanidad y conservación de fauna silvestre

- **Beneficiarios indirectos**

- Ganaderos ubicados en los páramos de Aláquez.
- Estudiantes de Medicina Veterinaria y de Medio Ambiente que deseen continuar con el estudio del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)
- Postulantes a obtener el título de médico veterinario: Dario Quintana, Lissette Tituaña

## 5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El Ecuador es considerado un país de gran biodiversidad entre flora y fauna, con zonas habitables para algunas especies en los diferentes ecosistemas, siendo el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), una especie que se encuentra en un estado de vulnerabilidad debido a factores de riesgo como la deforestación, presión demográfica, extensión de la frontera agrícola y caza indiscriminada. (13)

Todos estos componentes constituyen la reducción de los ecosistemas, desplazamiento de varias especies de su hábitat natural y, por lo tanto, la disminución del porcentaje de individuos propios de cada lugar. Sin embargo, en otros países, la presencia de este individuo no es considerado de gran preocupación ya que el número de ejemplares no ha disminuido considerablemente. (13)

En la actualidad a pesar del trabajo de las reservas ecológicas en la provincia de Cotopaxi por cuidar, preservar y concientizar a la población sobre el cuidado de las especies nativas, el zorro de páramo aún sigue siendo desplazado de su hábitat y considerado como animal de compañía para algunas personas. (8)

Pero la mayor problemática se evidencia en la convivencia del zorro con las actividades del ser humano, con mayor enfoque en el aspecto agropecuario el cual ha generado un desequilibrio natural. Se conoce que el zorro andino posee una alta capacidad de adaptación ante las modificaciones del medio generando que ahora la especie llegue a interferir en las zonas productivas de las personas. (8)

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

- Aplicar las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Aláquez.

### **6.2 OBJETIVOS CIENTÍFICOS**

- Determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia de Aláquez.
- Analizar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas.
- Verificar la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).



## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:

*Tabla I. Actividades y sistema de tareas*

| <i>Objetivos</i>  | <i>Actividades</i>   | <i>Resultados</i>   | <i>Verificación</i>  |
|---|--|---|--|
| <i>Determinar la presencia del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) en los páramos de la parroquia Aláquez.</i> | <p>Etapas Preparatorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del Proyecto</li> <li>- Permisos y acceso al área de estudio</li> </ul> <p>Determinación de la presencia de zorro andino en la parroquia de Aláquez a través de variables y marcadores biológicos.</p> <p>Trabajo de Campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de la zona de estudio.</li> <li>- Colocación de transectos 1 al 5.</li> </ul> | <p>Se realizan gráficos de muestras por altura, temperatura, humedad, clima y por tipo de terreno demostrando los marcadores biológicos de presencia del zorro andino.</p>  | <p>Transectos realizados.</p> <p>Determinación de presencia de zorro andino mediante observación indirecta de huellas, excretas, pelos etc.</p> <p>Registro en libreta digital de cada signo con su respectiva ubicación geográfica y fotográfica.</p> |
| <i>Analizar la presencia del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) por actividades antrópicas</i>                | <p>Análisis en la presencia del zorro andino por las actividades antrópicas</p> <p>Determinación de medios de influencia en las actividades de la presencia del zorro andino</p>   | <p>Se realizan técnicas de observación directa y se obtiene imágenes que evidencian la presencia del zorro andino dentro de las áreas ganaderas donde el ser humano realiza sus actividades</p>   | <p>Evidencia sustentada mediante métodos de observación directa con imágenes del zorro andino en zonas de ganadería.</p> <p>Fotografías y registro en libreta digital.</p>   |
| <i>Verificar la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>)</i>         | <p>Aplicación de encuesta a trabajadores y residentes del sector para señalar si hay evidencia de perros ferales en la zona en el hábitat del zorro andino</p>   | <p>A través de las encuestas se registra que, si hay ataques de perros ferales, al ganado, mas no ataques por parte del zorro andino.</p> <p>Si se evidencia presencia de perros ferales en el sector donde habita el zorro andino.</p> | <p>Registro en libreta digital</p> <p>Encuestas realizadas a trabajadores y residentes del sector.</p> <p>Fotografías de perros ferales en zona de ganadería y hábitat del zorro andino.</p>   |

Nota\* Los objetivos, metodología, resultados y medios de verificación del problema planteado.  
Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1. *Lycalopex culpaeus*

Dentro de la investigación se toma en consideración una previa descripción bibliográfica del zorro andino (*Lycalopex Culpaeus reissii*), su morfología, comportamiento, reproducción, amenazas (6). Posteriormente se realiza un estudio sobre su hábitat en donde se realiza la caracterización de patrones tróficos de la especie.

#### 8.1.1. Origen y etimología

Su origen etimológicamente, *Lycalopex* tiene su origen en el griego: *lycos*, el cual hace referencia al término lobo y *alopex*, que significa zorro. Además, el epíteto *culpaeus* proviene del término mapuche “*culpem*” el cual significa “locura”, esto debido a que estas especies se exponen con facilidad ante los cazadores. Fue descrito por Molina en 1782 como *Canis culpaeus*. (12). Posteriormente fue trasladado al género *Lycalopex*. A mediados de la década de 2010 se podía encontrar escrito como *Pseudalopex culpaeus*, sinónimo del nombre aceptado. Se lo conoce también con los nombres de: lobo, raposo, zorro andino, zorro colorado. Por otra parte, las características fenotípicas, de *Lycalopex* presenta un color rojizo, tanto en las extremidades como en la cabeza, la boca, el vientre y el cuello, son de color blanco y finalmente el lomo, un color gris combinado con negro. La cola, se visualiza de color gris inicialmente y se van tornando negra hacia la punta, su cabeza es alargada y su hocico puntiagudo. (22)

#### 8.1.2. Sinonimia

En la denominación de las especies la mayor parte tienen nombres comunes, los mismos que varían dependiendo del lugar en el que se encuentren, para resolver esto los científicos implementan un nombre científico como *Lycalopex Culpaeus*. En el Ecuador se lo conoce con los siguientes seudónimos; Lobo colorado o lobo de la sierra, culpeo, zorro andino y también, zorro, zorro de páramo. (6)

### 8.1.3. Clasificación Taxonómica

Dentro de la clasificación de los carnívoros se incluyen a los perros, lobos, osos y gatos. Estos tienen dientes diseñados para enganchar y desgarrar, las patas les permiten correr con rapidez para capturar sus presas. La mayoría son solitarios y no viven exclusivamente de carne. El término carnívora proviene de *Canis* (carne) y *voro* (devorador). Dentro de este orden existen 11 familias, 129 géneros, y 271 especies, según F. Russell. La Familia *Canidae* presenta el rostro alargado, cubiertos de pelo, orejas erguidas y extremidades largas. (1)

Se puede determinar que la clasificación taxonómica del *Lycalopex culpaeus reissii* nos muestra cómo se ubica en el contexto más amplio de la diversidad biológica. A medida que descendemos en la jerarquía taxonómica, las categorías se vuelven más específicas y compartimos características más cercanas con otros miembros de la misma categoría. En este caso, el zorro andino comparte similitudes genéticas, anatómicas y comportamentales con otros caninos, pero se distingue por sus características únicas a nivel de especie. (1)

**Tabla II.** Clasificación Taxonómica del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*).

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Reino</b>      | <i>Animalia (animales)</i>                              |
| <b>Filo</b>       | <i>Chordata (Cordados)</i>                              |
| <b>Subfilo</b>    | <i>Vertebrata (Vertebrados)</i>                         |
| <b>Clase</b>      | <i>Mammalia (Mamíferos)</i>                             |
| <b>Subclase</b>   | <i>Theria (Marsupiales y Placentarios)</i>              |
| <b>Infraclass</b> | <i>Placentaria (Placentarios)</i>                       |
| <b>Superorden</b> | <i>Laurasiatheria (Venados, Felinos y Parientes)</i>    |
| <b>Orden</b>      | <i>Carnívora (Felinos, Canidos, Osos y Parientes)</i>   |
| <b>Familia</b>    | <i>Canidae (Perros, Lobos, Chacales, Lobos)</i>         |
| <b>Genero</b>     | <i>Lycalopex (Lobos)</i>                                |
| <b>Especie</b>    | <i>Lycalopex Culpaeus (Lobo Culpeo)</i>                 |
| <b>Subespecie</b> | <i>Lycalopex culpaeus ssp. Reissii (Lobo de Páramo)</i> |

Nota\* La clasificación de la especie objeto de estudio. Tomado de: Densidad Relativa y Dieta del zorro de Páramo. Rodríguez A, Nieto T, Santillán. (1)

Con el análisis de la (Tabla II), se determina que el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), como subespecie que habita en los páramos del Ecuador se denomina *Lycalopex culpaeus reissii*.

#### 8.1.4. Morfología

Debido a su tamaño se le considera como el segundo canido más grande de Sudamérica, logrando alcanzar una longitud de 1.70 m desde la cabeza hasta la cola. Su cola es tupida y mide la mitad de su cuerpo más o menos, tiene un abundante pelaje y color grisáceo, la punta de cola es de color negro y tiene una mancha dorsal cerca de la base. Una característica principal es que en machos su cuerpo es más grande en comparación con las hembras. Dando como resultado un peso de 11.4kg en machos y 8.4kg en hembras. (17)

**Tabla III.** Medidas Generales del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*)

| Largo Total | Cabeza Cuerpo | Cabeza  | Pata Posterior | Oreja | Peso   |
|-------------|---------------|---------|----------------|-------|--------|
| 1102-1173   | 707-733       | 395-440 | 163-173        | 84-99 | 6.7-10 |

Nota\* En el rango de medidas de las distintas partes del zorro andino. Tomado de: Densidad Relativa y Dieta del zorro de Páramo. Rodríguez A, Nieto T, Santillán. (1)

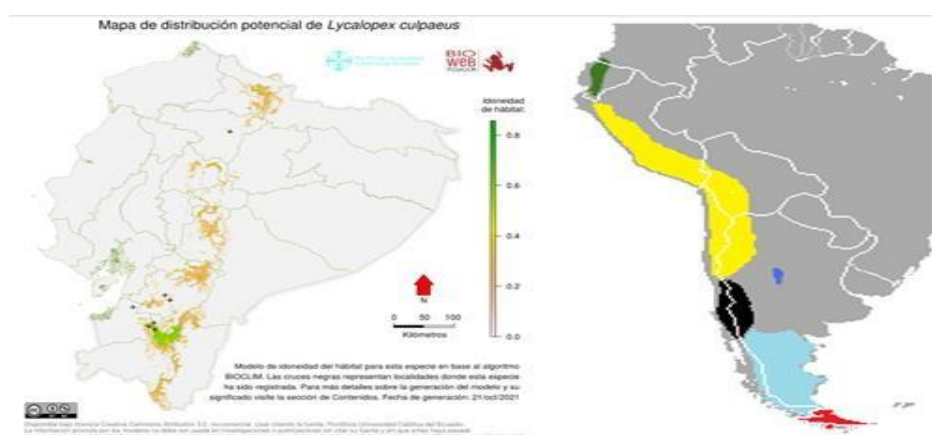
Dentro de los valores, mostrados en la tabla (III), se determina que las características morfológicas muestran poca variabilidad, por tal razón, no hay variedad entre los individuos de esta especie. Por otra parte, la tonalidad y densidad del pelaje es largo y tupido, de un color rojizo y negro, con el vientre y cuello blanco y el lomo gris rayado. Su cráneo es prolongado y afilado el hocico de forma triangular. Las orejas son triangulares, rectas y evidentes. (6) (Ilustración I)



**Ilustración I.** *Lycalopex culpaeus* en Parque Nacional Sangay. Extraído de: PUCE Bioweb Ecuador (7).

### 8.1.5. Distribución geográfica

Aproximadamente entre los 2600 y 4500 m.s.n.m. en la Cordillera de los Andes, delimitando el sur desde Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile; y hacia el oeste, una parte de Argentina, llegando al Archipiélago de Tierra de Fuego, se encuentra presente *Lycalopex culpaeus*. Además, varios autores mencionan que, esta especie puede descender hasta los 1600 m.s.n.m. (17)



*Ilustración II. Mapa de distribución del Lycalopex culpaeus reissii en Ecuador y Lycalopex culpaeus en Sudamérica. Extraído de: PUCE. Bioweb Ecuador (7)*

En la Cordillera de los andes, desde Nariño (Colombia), Ecuador, Perú, el altiplano de Bolivia, hasta Tierra del Fuego en Argentina y Chile. Se localiza en los páramos, estepas, matorrales y bosques andinos. El zorro andino *Lycalopex culpaeus*, puede habitar desde los desiertos hasta los bosques profundos, desde lugares templados hasta páramos de altura. (17)

### 8.1.6. Avistamientos de *Lycalopex culpaeus reissii* en el Ecuador

Dentro de los lugares que se ha presenciado el avistamiento de esta especie han ocurrido en áreas como; La Reserva Ecológicas Antisana e Iliniza, El Parque Recreacional y Bosque Protector Jerusalem, En el volcán Chimborazo y en El Parque Nacional Cotopaxi, Se han obtenido registros de la zona subtropical alta del río Guayllabamba ubicado al noroccidente de la ciudad de Quito (10)

### **8.1.7. Alimentación**

La dieta de este mamífero nativo se encuentra basada en pequeñas especies tales como: conejos, aves de corral y lagartijas, principalmente. Por otro lado, la carroña y los huevos también forman parte de su alimentación. Tomando en cuenta que eventualmente, suelen atacar a los animales de granja (Vacas, borregos) como método de supervivencia. (23)

### **8.1.8. Comportamiento**

Aunque se caracterizan por ser animales solitarios, macho y hembra pueden compartir su territorio. Sin embargo, en ocasiones, únicamente se reúnen para su reproducción. Por otro lado, pueden mantenerse activos durante las 24 horas en zonas en las que no existe presencia humana, de no ser este el caso; se movilizan por la noche. (25)

### **8.1.9. Factores que amenazan su presencia**

Debido a los escasos de alimentos, deforestación y aumento de la frontera agrícola, el zorro andino se ha visto en la necesidad de desplazarse considerablemente. Para sobrevivir, esta especie ataca específicamente a aves de corral, por lo cual la comunidad lo ha considerado como un factor de riesgo y amenaza para su producción. Es así que, la caza indiscriminada ha ido en aumento con la finalidad de disminuir los ataques. (25)

Los perros domésticos (*Canis familiaris*) se distribuyen a nivel mundial, siendo la especie de cánido más abundante en la tierra. Considerados una gran amenaza para el zorro andino. Esta especie ha sido identificada como reservorio de enfermedades infecciosas, una competencia en la alimentación, ocupación del hábitat y ataques hacia la fauna silvestre. (25)

Por otra parte, se reportó el primer caso de Distemper canino en zorro de páramo *Lycalopex culpaeus reissii* en el Parque Nacional Cotopaxi, lo cual puede tener un impacto desastroso en esta especie y en todos los mamíferos silvestres. (21)

### **8.1.10. Características reproductivas**

Se conoce que, aproximadamente al año de vida, el zorro andino alcanza su madurez sexual. Sin embargo, en Ecuador, se desconoce gran información acerca de la reproducción de esta especie. Aun así, se han llevado a cabo investigaciones en países como Argentina y Chile; por lo cual, se sabe que en agosto y octubre se da lugar al proceso de reproducción con una pareja estable.

Teniendo un periodo de gestación de entre 55 y 60 días, la hembra únicamente puede parir una vez al año, entre tres y seis crías. Estas son amamantadas hasta los dos meses y al quinto mes son expulsados. (23,25)

### **8.1.11. Estado de conservación**

De acuerdo a la lista de animales del libro rojo de mamíferos del Ecuador el estado de esta especie se encuentra en un estado de vulnerabilidad, por otra parte, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), es de Preocupación menor. (7)

## **8.2 Monitorización**

Se considera al monitoreo de fauna silvestre como una herramienta para el seguimiento, de investigación y registro de datos tanto de un individuo o población de una especie determinada. Esto con la finalidad de conocer directamente las características físicas, comportamiento, hábitat, alimentación, distribución y los factores que afectan de manera positiva y negativa a las especies. Además de ello, también permitirá crear zonas determinadas de conservación de fauna para la sobrevivencia de las especies. (3)

Los monitoreos deben hacerse de manera continua para obtener resultados más eficaces, aplicando metodologías estándar para poder hacer comparaciones. Se impulsa para protección de especies que estén en peligro, logrando así, obtener información que impulse a implementar planes de manejo, regulación de las actividades que pueden llegar afectar la biodiversidad, censo poblacional de las especies. Revelando si existe posibles amenazas y con ello, aplicar programas de educación ambiental y contribución con la investigación científica. (3)

### **8.3 Observaciones y registro de datos**

Cuando se ubican avistamientos se debe registrar el lugar exacto con el GPS, apuntar fecha y hora exacta, puesto que, la fauna es variable dependiendo en que época el año se encuentre, esto hace que los datos puedan ser distintos. Se considera el registrar cuando existan condiciones ambientales (lluvia, viento, temperatura).

Por otra parte, las fotografías son la prueba más clara de los avistamientos realizados y, por tanto, se guarda toda la información que nos sirva para verificar su presencia. (24)

#### **8.3.1 Variables para registro de datos**

- Fecha y hora de observación.
- Coordenadas GPS: latitud, longitud, altura.
- Tipo de signo: huellas, excretas, pelos, restos de presas, madrigueras etc.
- Especie a la que se le atribuye el signo.
- Fotografías adecuadas para cada tipo de signo.

Al momento del registro de datos se debe tener en cuenta la similitud entre signos de distintas especies, ya que, las heces de perros ferales con la del zorro andino son más o menos similares. Por lo tanto, se debe proceder anotar el tamaño y fijarse también en el contenido de las heces. En las excretas del zorro andino es común encontrar vestigios de las presas, porque son devorados con todo y pelaje, mientras que los perros ferales son más selectivos. También se debe considerar que los animales salvajes se alimentan de semillas que se puede encontrar en las excretas, mientras que los perros no. (3)

### **8.4 Técnicas de monitoreo directa e indirecta**

Una de las técnicas estándar para determinar la presencia de la fauna, es con técnicas donde se limite un área y sea posible el registro posterior de los datos consecuentes, una de esas técnicas son la colocación de transectos, puntos de conteo y captura, marcaje y recaptura. (25)



#### 8.4.1 Método directo

- El uso de Binoculares nos permite observar a larga distancia sin percutir a los animales de la zona.
- Por medio de la cámara fotográfica se consigue obtener evidencias (Fotografías y videos) que nos ayudan a verificar la presencia o ausencia de la especie *Lycalopex culpaeus reissii*.
- Las estacas y piolas utilizadas en la investigación fueron de madera con una longitud de 50cm, para poder realizar las mediciones y colocar la piola o hilo de chilla con una longitud de 300m en cada rollo, logrando así delimitar los cuadrantes para obtener evidencias (huellas, excretas, pelos, etc.). Para el trazo de los cuadrantes se amarro el extremo de la primera estaca, luego en cada 33,33m se coloca más estacasy se ajusta la piola. Obteniendo la división de los cuadrantes en el transecto. (15)

#### 8.4.2 Método indirecto

- El GPS nos permite enlistar las observaciones de un lugar específico. Logrando plantear un mapa detallado de los lugares avistados y su asociación con las variables geográficas y ambientales. El GPS ejecutado fue con el aplicativo GPS TEST para dispositivos Android, dando como resultado una precisión similar a la de un GPS convencional. Dentro del aplicativo los valores que son de importancia son latitud (distancia entre el punto y la línea ecuatorial), longitud (distancia entre un punto y el Meridiano de Greenwich) y la altura. (15)
- Con el Termómetro ambiental las observaciones y avistamientos son relacionados con las características ambientales, logrando así determinar la presencia o ausencia de zorro andino de acuerdo al tipo de temperatura y humedad que influya en su compartimiento natural.
- Para el registro de datos se usa una libreta digital donde se anotarán los signos encontrados de manera directa e indirecta del rastreo ejecutado en la zona como

son las coordenadas, la temperatura ambiental, la humedad relativa, el tipo de clima, y tipo de suelo.

- La cinta métrica de 30m nos permite medir la distancia del terreno donde se van a plantar los transectos, las mediciones estándar son de 100m para marcar la línea central, luego se mide 3m a cada lado de la línea central y se vuelve a medir los 100m, de tal manera que se obtenga un área de 600m (6mx100m) en cada transecto, con una división de cada 33.33m, obteniendo 6 cuadrantes en un área de 600m. (15)

### **8.5 Variables de técnicas de monitoreo de fauna**

- El tipo de muestreo y selección del mismo depende de la distribución de la fauna y de la homogeneidad del hábitat.
- La observación indirecta de signos como huellas, deposiciones, pelo, restos de alimento o presas, madrigueras, etc.

### **8.6 Características fenotípicas para diferenciar de otros caninos**

Una de las características que se deben tomar en cuenta al momento de diferenciar a los perros ferales y el zorro andino, son aspectos fisiológicos y anatómicos.

#### **8.6.1 Variables para diferenciación del zorro y el perro feral**

- Hocico: los zorros y lobos tienen el hocico más alargado que los perros.
- Orejas: zorros y lobos tienen las orejas tiesas, paradas, en punta.
- Pelaje: color rojizo característico del zorro andino.
- Alimentación: todos son carnívoros, el perro puede digerir los hidratos de carbono.

- Excretas: en los perros, tienen a ser más alargadas y separadas, mientras que en las del zorro son más aglomeradas y muchas de las veces con restos de semillas o pelos de conejos etc.
- Socialización: los perros son sociables, los zorros y lobos son territoriales y solitarios.
- Tamaño de las huellas del lobo miden 85x70mm aproximadamente. (8) Mientras que la forma de las huellas del zorro tiene 60x50mm y su forma en punta de flecha. Además, los dedos centrales son más adelantados que los laterales. Caso que no ocurre en el lobo, pero si en el perro. (27)
- Trazado: las huellas de perro no tienen recorrido único, van adelante, atrás, giran, y las almohadillas delanteras son más achatadas, mientras que el lobo va en dirección rectilínea y las almohadillas delanteras son estilizadas, en cambio el zorro su trazo es rectilíneo pero las almohadillas delanteras son en punta. (Ilustración 3)



*Ilustración III. Diferencia de huellas de zorro, lobo y perro. Extraído de:  
Blog. (28)*

### **8.6.2 Evidencias encontradas para verificar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)**

Las evidencias más relevantes para la verificación de la presencia del zorro andino, son los marcadores biológicos dentro o fuera del trazo de los transectos. Los mismos que son: Las excretas; encontradas en el área tienen un papel fundamental al momento de evidenciar la presencia de esta especie, ya que, mediante el uso del GPS se puede relacionar el sector donde más propicia a estar y en la composición de las heces ver su alimentación habitual.

Evidencia audiovisual; una de las principales herramientas para dar veracidad a los signos o marcadores biológicos como a la presencia misma del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la zona de estudio.

## 9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

**H1:** A través de la aplicación de metodologías de observación directa e indirecta, hay evidencia que confirme presencia del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en parroquia Aláquez.

Se valida la H1 porque se logró evidenciar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Aláquez, mediante la aplicación de metodologías de observación directa e indirecta.

## 10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

### 10.1 Ubicación geográfica

El presente estudio se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Aláquez, a una altura promedio de 3.795 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). El área de estudio presenta una temperatura promedio de 15° C y máxima de 20° C, humedad alta: de 95% al 89 %, media:entre 60 % y 70 %, latitud 0°48'58.94 sur y longitud 78°27'8.10 oeste. (Mapa 1).



**Mapa 1.** Mapa geográfico de la zona de estudio [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023

## 10.2 Tipo y método de investigación

El presente estudio posee un enfoque cualitativo y cuantitativo, ya que se desea recopilar datos y registros de signos que nos permitan determinar la presencia o ausencia del *Lycalopex culpaeus reissii* en los páramos de la parroquia de Aláquez.

Se ejecutaron las técnicas directas e indirectas para el monitoreo de esta especie entre las cuales se tiene: la realización de transectos para la delimitación del área a estudiar y de manera directa los signos biológicos como son; huellas, pelaje, excretas.

## 10.3 Diseño experimental

### 10.3.1. Etapa Preparatoria

En esta etapa, se realizan los trámites previos al trabajo en campo, es una fase de carácter administrativo y de aprendizaje.

#### ▪ Explicación del Proyecto

El primer encuentro se realizó con el Ing. Ángel Yáñez de la Fundación Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), quien explica cómo se va a desarrollar el Proyecto de Monitorización del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y nos indicó las pautas necesarias que se debe realizar para conseguir resultados. Se planificaron fechas para visitar los GADs involucrados en la investigación y fechas para una formación práctica de cómo se debe trabajar.



*Fotografía. 1 Jornada de aprendizaje monitoreo zorro andino.*

#### ▪ Practica Introductoria

La práctica se realiza en el Parque Nacional El Boliche, junto al acompañamiento del Ing. Ángel Yáñez, conjunto a los 12 tesistas integrados en el proyecto para posteriormente realizar en el transcurso del recorrido como se ejecuta las técnicas de monitoreo directa e indirecta para la presencia del zorro andino.



**Fotografía. 2** Practica introductoria para monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

Una de las impresiones más relevantes que existen en el Parque Nacional El Boliche, se debe a que los animales de la zona están improntados, dando como resultado que no tengan miedo al ser humano, más bien, se acerquen demasiado con la intención de que los alimenten. Se debe recordar que los animales salvajes tienen un organismo especializado que no puede digerir cierto tipo de alimentos, con lo cual, al alimentarlos, más que un bien se hace un daño, ya que se le acondiciona al alimento y pierden el instinto de caza natural que poseen.

Ya en campo se aprende a diferenciar las heces del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), con el de otras especies, también se observa que el tamaño, textura, contenido, son esenciales para poder identificarlos y diferenciarlos.



**Fotografía. 3** Muestras fecales del zorro andino y conejo.

Se aprende también a identificar y diferenciar las huellas, del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) de un perro feral tanto en tamaño como en características; y en donde es más fácil encontrar este tipo de evidencia (terreno arenoso, humedales, etc.)



**Fotografía. 4** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y perro feral.

Posteriormente, se realiza la disposición del material que se va a necesitar para la realización de los transectos que se debe hacer en campo como son: binoculares, GPS, termómetro ambiental, cámaras de foto trampeo, metro, estacas, piola, etc.



**Fotografía. 5** Material necesario para la monitorización.

A continuación, se realiza la técnica de monitoreo directa, con el trazo de un transecto tomando en cuenta el tipo de terreno en el que se debe emplear y las medidas correctas con las que se debe realizar el transecto, tomando en consideración las formas de fijarlos al suelo utilizando estacas ya sea estas de madera o metal.

También se realiza la interpretación de la información, como la ubicación que nos da el GPS al utilizar un aplicativo digital, para la georreferencia de coordenadas como la latitud y altitud de la zona de muestreo.

Además, la utilización de un termómetro digital para registrar la temperatura y humedad relativa del lugar y posteriormente estos datos anotarlos para verificar los marcadores biológicos.



**Fotografía. 6** Estudio de la zona donde se va a realizar el transecto.

Al momento, de la observación directa, se puede recalcar que es una tarea que requiere de mucha paciencia puesto que, puede pasar horas para poder tener una visualización del animal, que se está monitoreando. Hay que buscar un lugar alto donde se tenga una buena visualización del terreno y esperar. Para finalizar, una vez realizada la monitorización con los binoculares se realizada también, métodos directos para la verificación a través de dispositivos de foto trampeo.



**Fotografía. 7** Colocación de cámara de foto trampeo para la monitorización del zorro andino.

- **Permisos y acceso al área de estudio**

Dentro de la parroquia, existen varios propietarios de páramos, en los que están las zonas donde se realiza el estudio. Entre los propietarios de Pansache se encuentran las familias: Molina y Jacome. Los mismos que son presidentes de las asociaciones agropecuarias del sector.

Dando como resultado un inconveniente al ingresar a la zona de trabajo debido a que son zonas privadas, se procede a realizar solicitudes al GAD Cantonal y oficios a los presidentes a cargo.



Se realiza el acercamiento al GAD de Aláquez, con el Sr. Benjamin Pucuji, presidente del GAD Parroquial, quien indico el contacto de los presidentes de las asociaciones ganaderas del páramo de esta Parroquia, siendo el señor Lcdo. Wilson Jácome y el señor Neris Molina. Se contacta a ambos presidentes manifestando que se debe presentar un oficio para ingresar al páramo. Posteriormente, se permite el ingreso al área de estudio donde se ejecutará el proyecto de investigación. Dentro del sector se realiza observación directa de los lugares donde se realiza el trazo de transectos y posteriormente la recolección de evidencias fotográficas.

### 10.3.2 Determinación de la presencia de zorro andino en la parroquia de Aláquez variables y marcadores biológicos

- **Presencia del zorro andino por altitud**

De los resultados obtenidos se deduce que la mayor parte de muestras se encuentran en el rango de los 3847 msnm a los 3853 msnm, es decir, parece que a esta altura es donde se sienten más cómodos realizando sus actividades diarias, posiblemente porque en esa altura existen muchas presas a su disposición. Se coincide por tanto con los valores mencionados por el autor de Bioweb. PUCE, en donde menciona que el rango altitudinal en el que se mueve esta especie esta entre los 1600 a 4810 msnm, los mismos datos que se verifican en el presente estudio con muestras recogidas bajo el límite normal de habitabilidad, que es a partir de los 3800 msnm, dado que se encuentran signos de presencia a menor altura, rondando los 3400 msnm. (Gráfico 1)



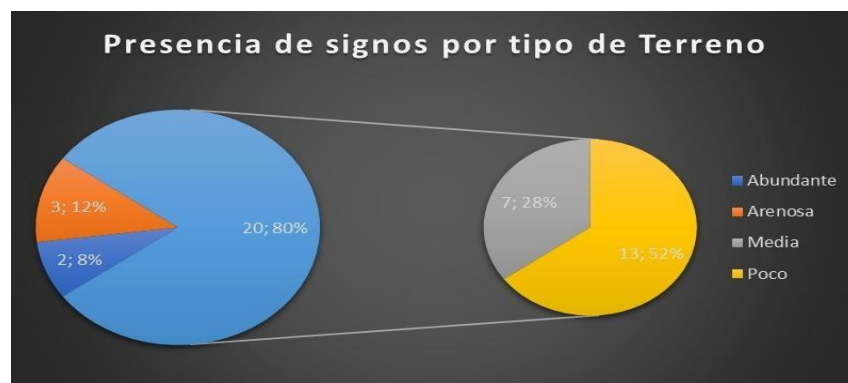
**Gráfico. 1** Determinación de presencia del zorro andino por altitud.

A mayor altura, se tendrá una mayor probabilidad de presenciar al zorro andino específicamente en horas de la madrugada. Se puede presenciar al zorro andino. Esto se debería a que, la frontera agrícola ha ido avanzando considerablemente con el paso del tiempo, el zorro andino busca protegerse del ser humano, por lo cual continúa avanzando a mayores alturas.

Estos rangos tanto mínimos como máximos, muestran que el culpeo puede habitar a la altura a la que las comunidades desarrollan sus actividades tanto de agricultura como de ganadería. Esto es un indicador de un posible conflicto que, si aún no se ha desarrollado, puede darse debido a la convivencia de ambos, ya sea porque el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) ha descendido buscando más fuentes de alimentación o bien porque el humano ha sobrepasado la frontera agrícola.

#### ▪ Presencia del zorro andino por tipo de terreno

El análisis por el tipo de terreno, demuestra que el *Lycalopex culpaeus reissii* prefiere realizar sus actividades en zonas donde la vegetación es baja para realizar sus actividades, tanto como para dejar sus deposiciones por más comodidad como para devorar sus alimentos. (Gráfico 2)



**Gráfico. 2** Presencia de signos por tipo de terreno.

Por otro lado, se muestra un amplio número de muestras encontradas en terreno con poca vegetación. Finalmente, en vegetación arenosa es muy poco probable de encontrar excretas del *Lycalopex Culpaeus reissii*, se podría encontrar huellas, pero debido a la presencia del ganado y de perros ferales es muy difícil de que se puedan apreciar las huellas del zorro de páramo.

▪ **Presencia del zorro andino por temperatura**

De los resultados obtenidos se puede apreciar que a pesar de que se han encontrado muestras en sectores donde la temperatura es alta, sobrepasando los 20°C; la preferencia del *Lycalopex culpaeus reissii* en cuanto a niveles de temperatura se trata, es bajo los 10°C, siendo un animal al que le gusta el clima frio. Sin embargo, muchos signos que indican que el zorro andino, también realiza sus actividades en zonas más templadas, concretamente, cerca de las actividades del ser humano.



Gráfico. 3 Presencia del zorro Andino por temperatura.

▪ **Presencia del zorro andino por humedad relativa**

En la siguiente grafica se puede evidenciar que se encontró mayor número de muestras a una humedad relativa del 60 % sin embargo también se observa un número significativo de muestras en un rango del 65% al 86% de la humedad.

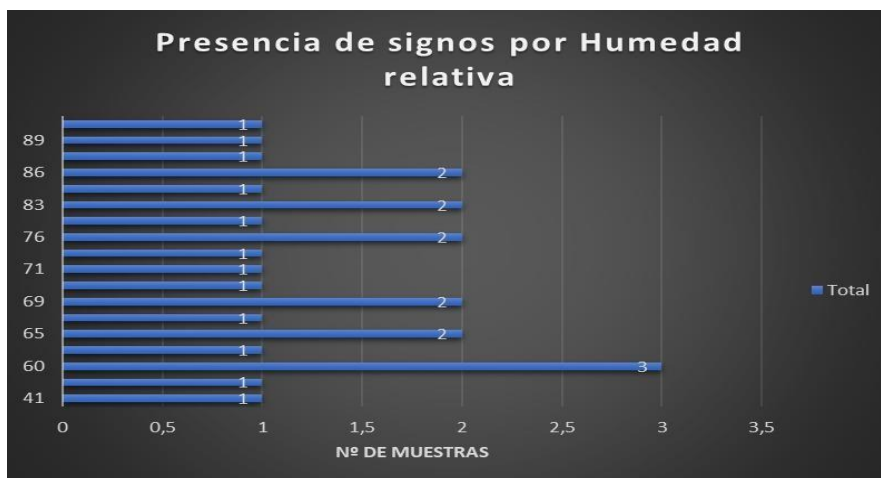
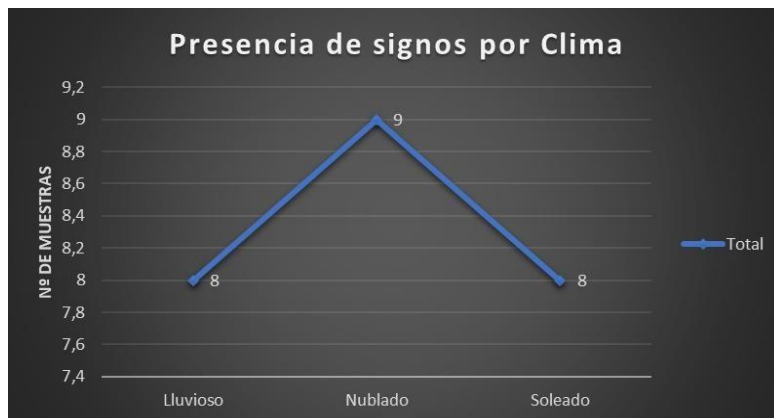


Gráfico. 4 Presencia del zorro andino por humedad relativa.

- **Presencia del zorro andino por clima**

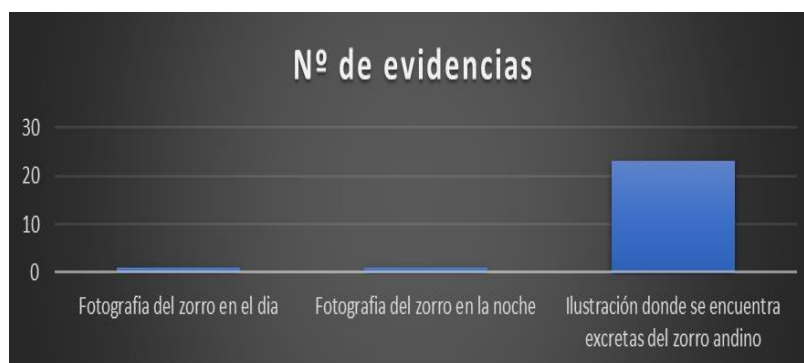
De los resultados obtenidos se deduce que encontramos un mayor número de signos para determinar la presencia del zorro andino en un clima nublado, debido a que ellos prefieren realizar sus actividades en días fríos ya que poseen y un gran pelaje y les dificulta moverse en días soleados o muy calurosos.



*Gráfico. 5 Presencia del zorro andino por humedad relativa.*

- **Presencia del zorro andino por excretas y fotografías en la zona de estudio**

En la siguiente grafica podemos indicar que se recopiló mayores muestras de excretas del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) que fotografías esto debido a que es un área muy extensa y estos animales por ser de vida silvestre utilizan una sola ruta para poder moverse, para poder obtener estas evidencias se dejó una cámara trampa por una semana completa.



*Gráfico. 6. Número de evidencia encontradas.*

### 10.3.3. Etapa del trabajo de campo

- **Observación de la zona de estudio deforestación y actividades antrópicas**

Se evidencia la presencia de autos 4x4, explotación maderera y presencia de ganadería, causa daños en el ecosistema de esta propiedad, daños como la desertización, el desgaste hídrico, la erosión del suelo, daños a la flora (reforestación con especies invasoras que están eliminando la flora silvestre natural), contaminación, basura, daños a la fauna.



*Fotografía. 8 Presencia de autos 4x4 y deforestación.*

- **Observación de avistamientos del zorro andino en el lugar de estudio**

Mientras se hace el recorrido, el propietario indica varios de los lugares donde se han observado al *Lycalopex culpaeus reissii*. Además, durante el recorrido se pudimos verificar las evidencias de la presencia de la especie, como son: heces de conejo, las cuales son un buen indicador de zona del hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), puesto que, donde hay presas, hay depredadores.

También se encuentran muestras de fecas del *Lycalopex Culpaeus reissii*. Además de ello, también el testimonio tanto del propietario del páramo como de sus trabajadores y, dan veracidad de la existencia del mismo.



*Fotografía. 9 Avistamientos del zorro andino en el lugar de estudio.*

### 10.3.3.1 Primer Transecto

Se realiza un ascenso a la propiedad del Ing. Jacome, en donde se puede observar bastante vegetación, con un abundante pajonal, lo que dificulta mucho el ascenso. Se llega a una zona con poca vegetación, donde se traza el primer transecto, posteriormente se regresa en dos ocasiones para observar y determinar la evidencia de signos que indiquen la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

- **Características del área en el primer transecto**

El terreno era plano con bastante vegetación y abundante pajonal en el cual, se estudia el área seleccionada y se realiza el trazo del transecto poniendo en práctica la técnica de observación directa del *Lycalopex culpaeus reissii* y otras especies.

El área del transecto constaba con una Altitud: 3890 m.s.n.m. Latitud: 0° 48'41.268" S 78° 25'39.217" W. A una temperatura de 10.6 °C. Humedad 68%. Donde posteriormente se realizó el trazo del transecto, en un área de 600 m<sup>2</sup> en línea casi recta.

Una vez trazado el transecto y ubicadas las muestras, se realiza la división del mismo en cuadrantes de 33.33 x 3 m de lado y lado, para poder determinar la ubicación de las muestras observadas. Dentro del mismo se encuentran excretas en partes con poca vegetación y pajonal alto. Como también, se encuentran varias muestras fuera del transecto y en el camino.



*Fotografía. 10 Trazo del primer transecto.*



**Mapa 2.** *Transecto 1 dividido en cuadrantes y ubicación del transecto.*  
 [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023

### 10.3.3.2. Segundo Transecto

En primera instancia se asciende a la propiedad del Ing. Jacome, para recolectar signos biológicos del primer transecto. Posteriormente se traza el segundo transecto en un área plana de pajonal baja. Y a los alrededores pajonal alto. Dentro del sector del transecto se presencia alto tráfico de animales de producción, por lo cual, se encuentran muchas muestras de heces de ganado.

- **Características del área en el segundo transecto**

A continuación, el trazo del segundo transecto se realizó en la parte suroriental de la zona de estudio, donde el área presentaba una Altitud: 3843 m.s.n.m. Latitud: 0° 49'35.026" S, Longitud: 78° 26'06.644" W. A una temperatura de 16.8 °C. Humedad 52%. En una longitud de 600 metros cuadrados en dirección semi rectilínea. Una vez trazado el transecto y ubicadas las muestras, se realiza la división del mismo en cuadrantes de 33.33 x 3 m, para poder determinar la ubicación de las muestras observadas.



*Fotografía. 11 Trazo del segundo transecto.*



*Mapa 3. Transecto 2 dividido en cuadrantes y ubicación del transecto.*

*[Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023*

### 10.3.3.3. Tercer Transecto

Se asciende al segundo transecto, para la toma de registros de los nuevos signos que puedan presentarse. A continuación, en la parte suroriental de la zona de estudio se procede a trazar el tercer transecto, el cual, contaba con un área semiplana en dirección noreste. En medio de los árboles, donde se avisto al zorro andino y presencia de pelos de conejo. Dentro del mismo se encuentran, pequeños agujeros que se asume que son hechos por el lobo de páramo.

- **Características de área del tercer transecto**

El trazo del tercer transecto, se toman las coordenadas de inicio de transecto (Altitud: 3466 msnm, Latitud: 0° 49'11.138"S, Longitud: 78° 26'18.489" O). Se inicia el trabajo a una temperatura de 17.3 °C. Humedad 45%. Se traza el transecto de 600 metros cuadrados en dirección casi rectilínea. Se abarcan sectores cerca de los árboles y la vegetación baja.





*Fotografía. 12 Trazo del segundo transecto.*



*Mapa 4. Transecto 3 dividido en cuadrantes y su ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023*

#### 10.3.3.4. Cuarto Transecto

Se realiza un nuevo ascenso a la propiedad del Ing. Jacome. Se repasa los transectos 1,2 y 3 antes trazados en busca de identificación de nuevos signos y se demarca un cuarto transecto. El clima esta templado no hay presencia de lluvia, pero si se observa una densa neblina. Se logra recolectar muestras tanto dentro de los transectos como fuera de ellos. El área es semiplana, cuesta arriba muy empinada, con vegetación de pajonal media.

- **Primera evidencia:** heces frescas de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) con contenido de pelo de conejo tomadas sobre vegetación baja en día soleado.

- **Segunda evidencia:** heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), estado secas, aparentemente de varios días, color blanquecino.
- **Tercera evidencia:** heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se encuentran aglomeradas con presencia de lanas aparentemente de conejo.
- **Características de área del cuarto transecto**

A continuación, el trazo del cuarto transecto se realizó en la parte nororiental de la zona de estudio, donde el área presentaba una Altitud: 3848 m.s.n.m. Latitud: 0° 48'39.696" S, Longitud: 78° 25'57.232" W. A una temperatura de 27.9 °C. Humedad 30%. En una longitud de 600 metros cuadrados en dirección semi rectilínea. Una vez trazado el transecto y ubicadas las muestras, se realiza la división del mismo en cuadrantes de 33.33 x 3 m, para poder determinar la ubicación de las muestras observadas.



*Fotografía. 13 Trazo del cuarto transecto.*



*Mapa 5. Transecto 4 dividido en cuadrantes. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023*

### 10.3.3.5. Quinto Transecto

Se realiza un nuevo ascenso a las propiedades. Se repasa los transectos 1,2,3,4 antes trazados en busca de identificación de nuevos signos y se demarca un quinto transecto. Se logra recolectar muestras fuera de ellos, debido a la presencia de perros domésticos, que impiden el paso normal de *Lycalopex culpaeus reissii*. El sector es plano, y con ninguna frecuencia de ganado, con vegetación de media. Se encuentran rutas y pelos de conejo. De manera directa es capturada en video el zorro andino, por lo cual, se decide trazar un transecto para recolectar más muestras.

#### ▪ Características de área del transecto 5

Mediante el trazo del quinto transecto, realizado en la parte nororiental de la zona de estudio, el área presentaba una Altitud: 3733 m.s.n.m. Latitud: 0° 48'37.918" S Longitud: 78° 26'28.814" W. A una temperatura de 12.9 °C. Humedad 69%. En una longitud de 600 metros cuadrados en dirección semi rectilínea. Una vez trazado el transecto, se realiza la división en cuadrantes de 33.33 x 3 m, para poder determinar la ubicación de las muestras encontradas.



**Fotografía. 14** Trazo del quinto transecto.



**Mapa 6.** Transecto 5 dividido en cuadrantes y su ubicación del transecto. [Mapa geográfico]. Extraído de: Google Earth Pro;2023

#### **10.3.4. Metodología para analizar presencia por actividades antrópicas**

Para analizar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas; primero se analiza que son estas actividades y en como influyen en la biodiversidad.

##### **10.3.4.1 Actividades antrópicas**

Las actividades antrópicas son aquellas inherentes a los seres humanos que pueden afectar los ciclos y el equilibrio de la naturaleza. Muchas de estas actividades, por su magnitud, pueden ocasionar grandes alteraciones, poniendo en riesgo la existencia de diversos organismos sobre el planeta, incluyendo la del propio ser humano.

Las principales actividades antrópicas degradadoras del ambiente están asociadas a la obtención industrial de productos, bienes y servicios destinados a satisfacer las demandas de una población creciente, con patrones de consumo insostenibles.

La influencia antrópica ha transformado el páramo en menor o mayor grado, por tal razón donde originalmente existía páramo de pajonal con matorrales y algo de pockyo (pantanos), ahora se puede encontrar potreros, cultivos, pajonal quemado, plantaciones de pinos, entre otros haciendo que el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) entre otras especies tengan que desplazarse.

##### **10.3.4.2 Influencia en la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)**

Dentro de la búsqueda de signos de presencia de nuestra especie objeto de estudio, el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se pudo apreciar que la actividad humana influencia y determina la presencia de las especies salvajes tanto en su hábitat natural como en las zonas de actividad humana. El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), es un animal que se adapta a los cambios, dado que, a pesar de la presencia e influencia del ser humano en su hábitat, el número de signos que evidencian la presencia y actividad del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) dentro de los páramos de la parroquia de Aláquez, es poco recurrente, sobre todo si se sobrepasa los 3700 msnm.

Esto se pudo apreciar mediante captación en cámara de video, un método de observación directa, cuando a primeras horas de la mañana y en horas de la noche se aprecian a un zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). (Video 1,2)



**Video 1.** Zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

**Video 2.** Zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1aK44JbKlfX6HEgItBoFwiBZQdb\\_o3K7ln](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1aK44JbKlfX6HEgItBoFwiBZQdb_o3K7ln)

Posteriormente el video captado por la cámara de foto trapeo fue subido a la plataforma Drive como evidencia de la presencia del zorro andino en los páramos de Aláquez, como fuente de evidencia a próximas investigaciones relacionadas en conservación de esta especie.

Más alto en la montaña, gracias a la actividad turística mal controlada, y practica de 4x4 por estas zonas, se puede evidenciar también, los efectos que el ser humano ejerce en el ambiente y obviamente en la diversidad. Entre estas actuaciones se cuenta con muestras de basura, daño de los bosques, desertización, daño a los recursos hídricos, etc.

### **10.3.5. Metodología para verificar la incidencia de perros ferales**

La verificación de la incidencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se realizó mediante una encuesta que realizan los moradores del sector, trabajadores, guarda bosques y demás personas, que nos ayudan a verificar con testimonios, la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y de los perros ferales. (Anexo 39 - 40). El modelo de encuesta que se maneja consta de nombres tanto del entrevistado como del entrevistador, localidad y 5 preguntas referentes a avistamientos de la especie de estudio:

- ¿Ha estado en presencia del zorro de andino?
- ¿Con qué frecuencia ha visto al zorro andino?
- ¿En qué horarios usted presencié al zorro andino?
- ¿La presencia del zorro andino, representa para usted una amenaza?
- ¿Ha observado un incremento en la población de perros ferales en la zona?

**Tabla IV.** Registro de encuestas para verificación de la incidencia de perros ferales.

|   |   |
|---|---|
| Pregunta 1. ¿Ha estado en presencia del lobo de andino?                               |   |
| Si  | X |
| No  |   |
| Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia ha visto al lobo andino?                              |   |
| Varias veces  |   |
| Pocas veces   | X |
| Nunca   |   |
| Pregunta 3. ¿En qué horarios usted presencié al lobo andino?                          |   |
| Madrugada   | X |
| Tarde   |   |
| Noche   |   |
| Pregunta 4 ¿La presencia del lobo andino, representa para usted una amenaza?          |   |
| Si  | X |
| No  |   |
| Pregunta 5. ¿Ha observado un incremento en la población de perros ferales en la zona? |   |
| Si  |   |
| No  | X |

Nota\* Análisis de preguntas realizadas a las personas del sector para verificar la incidencia de perros ferales en la zona de estudio. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 11.1. Análisis de la presencia de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia de Aláquez

- **Aplicación del método estadístico de chi cuadrado por tipo de terreno**

Mediante el análisis estadístico de chi- cuadrado obtenemos un p-valué > a 0,05 determinando que no hay relación significativa de las muestras encontradas con respecto a la vegetación.

**Tabla V.** Análisis mediante método de chi cuadrado por tipo de terreno.

| <i>Tipo de terreno</i> |              |             |                |                     |
|------------------------|--------------|-------------|----------------|---------------------|
| <i>Abundante</i>       | <i>Media</i> | <i>Poca</i> | <i>Arenosa</i> | <i>Chi cuadrado</i> |
| 2                      | 3            | 13          | 7              | 0,129               |

Nota\* Análisis mediante método estadístico de chi cuadrado para determinar el grado significativo por tipo del terreno. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

- **Aplicación del método estadístico de chi cuadrado por temperatura**

El valor obtenido de chi cuadrado es de 0,099 y siendo un p-valué asociado es mayor que 0,05 por lo tanto la temperatura no es una variable estadísticamente significativa en cuanto a las muestras encontradas

**Tabla VI.** Análisis mediante método de chi cuadrado por temperatura.

| <i>Temperatura</i> |              |             |                     |
|--------------------|--------------|-------------|---------------------|
| <i>Alta</i>        | <i>Media</i> | <i>Baja</i> | <i>Chi cuadrado</i> |
| 5                  | 12           | 8           | 0,099               |

Nota\* Análisis mediante método estadístico de chi cuadrado para determinar el grado significativo por temperatura. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

- **Aplicación del método estadístico de chi cuadrado por humedad relativa**

Podemos observar que la variable asociada a la humedad relativa no tiene una relación estadísticamente significativa a las muestras encontradas, debido a que el p-valué es mayor a 0,05.

**Tabla VII** Análisis mediante método de chi cuadrado por humedad relativa.

| <i>Humedad</i> |              |                     |
|----------------|--------------|---------------------|
| <i>Alta</i>    | <i>Media</i> | <i>Chi cuadrado</i> |
| 14             | 11           | 0,096               |

Nota\* Análisis mediante método estadístico de chi cuadrado para determinar el grado significativo por humedad relativa. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

▪ **Aplicación del método estadístico de chi cuadrado por clima**

Tomando en cuenta que el valor de p-valué es mayor a 0,05 se considera que las muestras encontradas son variables independientes con respecto al clima.

**Tabla VIII** Análisis mediante método de chi cuadrado por clima.

| <i>Lluvioso</i> | <i>Clima</i> |         | Chi cuadrado |
|-----------------|--------------|---------|--------------|
|                 | Nublado      | Soleado |              |
| 7               | 10           | 8       | 0,061        |

Nota\* Análisis mediante método estadístico de chi cuadrado para determinar el grado significativo por clima. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña.

**11.1.1 Análisis y discusión de presencia de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia de Aláquez**

Los resultados adquiridos a través del análisis con el método de chi cuadrado, verifica que no existe un grado de significancia con los datos obtenidos en las variables que hacen que esta presencia sea posible y la frecuencia con que estas variables se presentan. Por tanto, se presentan algunos gráficos estadísticos que se utiliza para analizar el resultado del presente estudio. (Grafico 1-6)

Uno de los primeros resultados es notar los limites hasta donde ha bajado el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), y los lugares que tiene de preferencia para ejercer sus actividades, tomando en cuenta las condiciones climáticas y ambientales que presentan las zonas donde esta especie habita.

**11.2. Resultados de la presencia del zorro andino por actividades antrópicas**

Se demostró mediante método de observación directa (Video 1) la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en zonas donde el ser humano realiza sus actividades de agricultura y ganadería. De este resultado se puede obtener dos puntos de vista.



Primero, se puede pensar que, debido a las actividades antrópicas, el zorro andino, se ha visto obligado a descender hacia zonas donde encuentra comida más fácilmente, ya sea por el alimento que supone la agricultura y la ganadería o por el alimento que los seres humanos pueden proveer directamente. Por otro lado, se podría pensar que si el zorro andino (*Lycalopex culpeaus reissii*) realiza sus actividades como es el cortejo, apareamiento, alimentación, etc., en estas zonas bajas, será porque la presencia humana no ha influido para nada en su estilo de vida.

**Tabla IX.** Ficha de actividades antrópicas.

| <b>Ficha de actividades antrópicas</b> |                     |                    |                |              |   |
|--|---------------------|--------------------|----------------|--------------|---|
| <b>1. Datos de localización</b>        |                     |                    |                |              |   |
| <b>Provincia</b>                       | Cotopaxi            |                    |                |              |   |
| <b>Parroquia</b>                       | Aláquez             | <b>Urbana</b>      |                | <b>Rural</b> | X |
| <b>Localidad</b>                       | Noroeste / Suroeste |                    |                |              |   |
| <b>Actividad Antrópica</b>             | <b>Frecuencia</b>   |                    |                |              |   |
|  | <b>Nunca</b>        | <b>Pocas veces</b> | <b>Siempre</b> |              |   |
| <b>Deforestación</b>                   |                     |                    | X              |              |   |
| <b>Animales introducidos</b>           |                     | X                  |                |              |   |
| <b>Caza</b>                            |                     | X                  |                |              |   |
| <b>Ganadería</b>                       |                     |                    | X              |              |   |
| <b>Agricultura</b>                     |                     | X                  |                |              |   |
| <b>Contaminación</b>                   |                     | X                  |                |              |   |

Nota\* Las actividades antrópicas, deforestación, animales introducidos, caza, ganadería, agricultura, contaminación. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña

### **11.2.1. Análisis y discusión de la incidencia de actividades antrópicas**

En cuanto al análisis de como las actividades antrópicas han influenciado en el desarrollo de la vida del zorro andino (*Lycalopex culpeaus reissii*), se encuentra que, si existe evidencia de que la presencia humana ha cambiado las costumbres de esta especie, desde el cambio en el tipo de alimento que ingieren, la forma de conseguirlo y el espacio en el que se mueven para encontrarla. Al no haber predilección por un cierto tipo de clima, esto no impide que los animales amplíen estos rangos para conseguir alimento. Para entenderlo se realiza un gráfico estadístico para mostrar la preferencia en cuanto a rangos de temperatura y humedad tiene de preferencia la especie de estudio. (Gráfico 3,4)

### 11.3. Verificar la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino

#### 11.3.1. Resultados de incidencia de perros ferales

Finalmente, se evidencio muestras de perros ferales en la zona de estudio, gracias a las declaraciones de los pobladores del sector, además si hay constancia de que hay mucho perro para el cuidado de la propiedad y del ganado que pasa en el sector, afortunadamente, no se han reportado casos de ataques a ganado de las personas que tienen sus granjas en la zona. (anexo)

*Tabla X. Incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andino.*

| Incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andino |                     |        |            |         |       |
|---|---------------------|--------|------------|---------|-------|
| 1. Datos de localización                                    |                     |        |            |         |       |
| Provincia   | Cotopaxi            |        |            |         |       |
| Parroquia   | Aláquez             | Urbana |            | Rural   | X     |
| Localidad   | Noroeste / Suroeste |        |            |         |       |
| Evidencia Indirectas  |                     |        | Frecuencia |         |       |
|   |                     |        | Mucho      | Poco    | Nada  |
| Huellas   |                     |        | X          |         |       |
| Heces   |                     |        |            | X       |       |
| Testimonio  |                     |        |            | X       |       |
| Evidencia Directa   |                     |        | Frecuencia |         |       |
|   |                     |        | Siempre    | A veces | Nunca |
| Foto trampeo  |                     |        |            | X       |       |
| Ataques   |                     |        |            |         | X     |

Nota\* La incidencia de los perros ferales que existen la zona de estudio y afectan al habitat de zorro andino. Elaborado por: Dario Quintana, Lissette Tituaña

#### 11.3.2. Análisis y discusión de la incidencia de perros ferales en el hábitat del zorro andino

La repercusión de los perros ferales en los páramos de Cotopaxi, es una realidad, según redacción de diario El Universo en el 2022, donde se evidenciaron daños en el ganado y donde gracias a esto, los animales salvajes como el *Lycalopex culpeaus reissii*, pueden ser condenados y violentados (38). No existe evidencia de ataques tanto a seres humanos como a la ganadería, sin embargo, esto no es suficiente para descartar la posibilidad de agresiones, debido a la expansión de la frontera agrícola y la introducción de la ganadería a áreas con bosques nativos y páramos, ya que, amenazan a la fauna silvestre al invadir su hábitat.

## **12. IMPACTOS SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONOMICO**

### **12.1. Impacto social**

Pese a no tener evidencia de ataques de los animales silvestres a los habitantes de este sector y tampoco a la ganadería, cabe mencionar, que existe un gran conflicto entre fauna silvestre y las comunidades; esto ocurre al momento en que las necesidades de estas especies invaden zonas del ser humano, por ello en otros lugares de la provincia, se han evidenciado ataques, razón por la cual se ejecutan cazas indiscriminadas para terminar con la “plaga”, sin tener en cuenta, que la especie es inofensiva para el ser humano y que al contrario proporciona un equilibrio en el ecosistema.

### **12.2. Impacto ambiental**

Dentro del Ecuador se aplican medidas para corregir errores que acarrear la pérdida de la diversidad de la flora y fauna, por desgracia la irresponsabilidad en cuanto al cuidado y protección del medio, se ha generado un aumento en el consumo indiscriminado de los recursos naturales provocando la destrucción del hábitat y la desaparición de los recursos no renovables, afectando no solo al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) sino también a otras especies del ecosistema.

### **12.3. Impacto económico**

Es imprescindible que la agricultura y la ganadería repercuta en el sistema económico del país ya que, son fundamentales para el desarrollo del estado, es por ello que se debe encontrar una solución al conflicto entre la fauna silvestre y las comunidades que viven de las diferentes actividades agrícolas y ganaderas. Con el fin de continuar con el crecimiento económico de manera sostenible y que no afecte a los espacios naturales ni a las especies que habitan en esta zona. Además, se considera que al darle un papel turístico al zorro andino podría generar una fuente de trabajo e ingresos para la parroquia Aláquez.

## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 13.1. Conclusiones

- A través de los estudios realizados por medio del registro de signos, se confirma la presencia del zorro andino en los páramos de la parroquia Aláquez, principalmente a partir de los 3700 m.s.n.m. en horas de la mañana y noche.
- Mediante el análisis en la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por las actividades antrópicas, se determina que el constante crecimiento de la frontera agrícola, deforestación, caza e introducción de animales afectan a la permanencia de la especie en su hábitat natural.
- Se verifica que existe una gran incidencia de perros ferales en los páramos de Aláquez, los cuales compiten por las fuentes de alimento de la fauna silvestre, en este caso el *Lycalopex culpaeus reissii*, lo que ocasiona que se desplace a otras áreas y no exista la presencia de esta especie en los páramos de la parroquia.

### 13.2. Recomendaciones

- Es conveniente informar la importancia del zorro andino dentro de los ecosistemas e incentivar el cuidado de los mismos para evitar colocar a esta especie dentro de la lista roja y evitar que siga en estado de vulnerabilidad.
- Se debe considerar que el zorro andino habita y desarrolla su vida dentro del páramo de Aláquez, de modo que, con la expansión agrícola y ganadera, es el ser humano quien está invadiendo su espacio, por lo tanto, debe haber una adaptación de convivencia con esta especie y no en el sentido contrario.
- Ejecutando controles en las poblaciones de perros ferales, conjunto a diálogos con propietarios de mascotas, se evita que los índices de incidencia de factor sigan afectando a los ecosistemas de las especies silvestres. Por parte con la implementación de leyes y regulaciones que aborden el descontrol de estos animales.

#### 14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rodríguez A, Nieto T, Santillán. Densidad Relativa y Dieta del Lobo de Páramo. [Internet] 2019. [citado el 15 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/130>
2. Oyarzún P, Cevitanes A, Di Cataldo S, Millán J. Fauna endoparásita de dos zorros sudamericanos en Chile: *Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex griseus*. Organismo oficial del Colegio Brasileño de Parasitología Veterinaria [Internet]. 2020 [citado el 03 de julio de 2023];(3):2-10. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342376785>
3. Figueroa A, Rovira J, Flores S. Biodiversidad. 3ra ed. Chile; 2018.
4. UDLA. Análisis de la Biodiversidad en Ecuador. [Internet]. 2019. [citado el 20 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.udla.edu.ec/2019/11/analisis-de-la-biodiversidad-%20en-ecuador>
5. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN). Informe Interino a la secretaria del Convenio de Diversidad Biológica sobre la Aplicación del Artículo 6. [Internet]. Dirección Nacional de Áreas Naturales y Vida 2018. [citado el 20 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nr-01-es.pdf>.
6. Lozano J, Malo A, Cisneros R. Ecología del culpeo (*Lycalopex culpaeus*): una revisión del conocimiento y los vacíos actuales. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 05 de Julio de 2023];(10, 20944). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342713555>
7. Garzón D, Chipatínza C, Andrade A, Matamoro E. *Lycalopex culpaeus reissii*, el segundo cánido más grande de Sudamérica. [Internet]. pag.3, Vol.2.2017. Citado el: 20 de julio de 2023. Disponible en: <https://www.revistabionatura.com/files/2017.03.03.12.pdf>
8. Castellanos A, Vallejo AF, Moscoso G. *Lycalopex culpaeus*. [Internet]. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2018. [citado el 20 de julio de 2023]. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lycalopex%20culpaeus>.

9. Castellanos A, Yáñez A, Arias L, Castellanos F. Primer informe de *Brucella canis* en un Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus*) en el Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 05 de mayo de 2023];(10.13140):1-6.
10. Di Francesco C, Smoglica C, Angelucci S. Enfermedades infecciosas y medicina para la conservación de la vida silvestre: el caso del moquillo canino en la población europea de lobos. Animales [Internet]. 2020 [citado el 07 de julio de 2023]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/347789754>
11. Di Francesco C, Smoglica C, Angelucci S. Enfermedades infecciosas y medicina para la conservación de la vida silvestre: el caso del moquillo canino en la población europea de lobos. Animales [Internet]. 2020 [citado el 07 de julio de 2023]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/347789754>
12. Díaz E, Sáenz C, Latorre E, Cisneros D, Dueñas I. Xenotransfusión exitosa de un perro doméstico (*Canis familiaris*) a un zorro andino (*Lycalopexculpaeus*). Vet Res Anim Sci [Internet]. 2020 [citado el 07 de julio de 2023];(57) (2). Disponible en: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2020.161756>
13. Castellanos A, Carrillo J, Yáñez A, Castellanos F. Primer informe de moquillo canino en el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) en Ecuador. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 07 de julio de 2023];(10) (2). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/343194823>
14. Cadena H, Brito J, Freire E. Dieta del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) (Mammalia: Carnivora: Canidae) en la Reserva Ecológica Los Ilinizas, Ecuador. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 09 de Julio de 2023]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/341294546>
15. Lema J. Diagnóstico poblacional del zorro del páramo (*Lycalopex culpaeus*) para el aprovechamiento turístico en el parque nacional Llanganates [Internet]. 1ra ed. Latacunga; 2018 [citado el 9 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5940/6/PC-000319.pdf>
16. Ramírez E, Chaves J, Mendoza R. Nuevo registro del lobo de páramo *Lycalopex culpeaus* (Mammalia: Canidae) en el suroccidente de Colombia con notas sobre su distribución en el país. [Internet]. Acta zoológica mexicana. Mex vol.29 no.2 Xalapaago. 2018. [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0065-17372013000200012](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372013000200012)

17. Noguera E, Ramírez H, Torres M. Análisis geográfico y conservación del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Mammalia, Canidae) en Colombia. Scielo [Internet]. 2016 [citado el 12 de Julio de 2023];(e-ISSN 1678-4766). Disponible en:<https://www.scielo.br/j/isz/a/P6gXk66NvHL9q4wkNFPv34w/?format=pdf&%20ang=es>
18. Ministerio del Medio Ambiente Chile. Guía de Apoyo Docente en Biodiversidad. [Internet]. 2018. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes\\_web.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes_web.pdf)
19. Bravo E. La Biodiversidad en Ecuador. [Internet]. Universidad Politécnica Salesiana. ISBN: 978-9978-10-168-1. 2019. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf>
20. 15. Bravo E. La Biodiversidad en Ecuador. [Internet]. Universidad Politécnica Salesiana. ISBN: 978-9978-10-168-1. 2019. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf>
21. WCS Ecuador. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Ecuador. [Internet]. 2020. [citado el 25 de julio de 2023]. Disponible en: <https://ecuador.wcs.org/es- es/Recursos/Noticias/articleType/ArticleView/articleId/14605/El-Sistema-Nacional-de- Areas-Protegidas-en-Ecuador.aspx>
22. Morán P. Ecología trófica e impacto de las actividades antrópicas en el zorro de páramo *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1872) [Internet]. 1ra ed. Santa Elena; 2021[citado el 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6638/1/UPSE-TBI-2021-0009.pdf>
23. Guntiñas M. El Zorro de Páramo (*Lycalopex culpaeus*): ecología trófica y patrones de abundancia. [Internet]. 1ra ed. Loja; 2018 [citado el 14 de Julio de 2023]. Disponible en: [http://file:///C:/Users/Usert/Downloads/Lycalopex\\_culpaeus\\_Marta\\_Gunti%C3%BAas\\_Tesis\\_doctoral%20\(1\).pdf](http://file:///C:/Users/Usert/Downloads/Lycalopex_culpaeus_Marta_Gunti%C3%BAas_Tesis_doctoral%20(1).pdf)
24. Carrera M, Ramírez F. “Caracterización de la mastofauna, en estribaciones de la cordillera occidental de los Andes en los bosques montano, piemontano y montano bajo, sector el tingo la esperanza, Cotopaxi 2019 – 2020. [Internet]. 1ra ed. Latacunga; 2020 [citado el 14 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6675/1/PC-000862.pdf>

25. Sandoval F, García M, Guinea D. Sistema de posicionamiento global (GPS): descripción, análisis de errores, aplicaciones y futuro. Dialnet [Internet]. 2017 [citado el 17 de Julio de 2023];(306):2-6. Disponible en: <https://www.peoplesmatters.com/Archivos/Descargas/GPS.pdf>
26. Loyola R. Guía de inventario de la fauna silvestre. 1ra ed. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente; 2015.
27. Mussa Y. Las Amenazas que Podrían Hacer Desaparecer al Zorro de Darwin. [Internet]. 2019. [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2019/02/las-amenazas-que-podrian-hacer-desaparecer-al-zorro-de-darwin/>
28. Mussa Y. Las Amenazas que Podrían Hacer Desaparecer al Zorro de Darwin. [Internet]. 2019. [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2019/02/las-amenazas-que-podrian-hacer-desaparecer-al-zorro-de-darwin/>
29. Pía M, Novaro A, Lucherini M, Reppucci J, Valenzuela A. *Lycalopex culpaeus*. [Internet]. 2019. [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <http://cma.sarem.org.ar>.
30. Correa P, Roa A. Relaciones tróficas entre *Oncifelis guigna*, *lycalopex culpaeus*, *Lycalopex griseus* y *tyto alba* en un ambiente fragmentado de la zona central de Chile. Sarem [Internet]. 2005 [citado el 18 de julio de 2023];(327):1-3. Disponible en: <http://file:///C:/Users/Usert/Downloads/Lycalopex%20.pdf>
31. Nieto V, Santillán L, Martínez J. Densidad relativa y dieta del zorro de páramo *Lycalopex culpaeus*, en el Parque Nacional Cajas (PNC) para el establecimiento de un programa de monitoreo poblacional a largo plazo [Internet]. 1ra ed. Cuenca; 2009 [citado el 18 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/130>
32. Castellanos A, Vallejo A. Mamíferos del Ecuador [Internet]. Bioweb.bio. 2022 [citado el 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lycalopex%20cul%20paeus>
33. INECOL. Manual de Técnicas de Estudio de la Fauna. [Internet]. ISBN 978-607-7579-45-8, primera edición. 2017. [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: [http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV\\_pdf/libros/tecnicas\\_fauna.pdf](http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/libros/tecnicas_fauna.pdf)



34. Ordóñez L, Vits C, Valle D. Registro altitudinal inusual del Zorro Andino *Pseudalopex culpaeus* (Carnivora: Canidae) en el sureste de Ecuador. [Internet]. 2018 [citado el 18 de julio de 2023];(862) Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/avances/article/view/862/2579>
35. Mejía V. Análisis de la distribución de los perros en abandono en el dmq en base a una zona de estudio, y directrices para la construcción de políticas y estrategias de protección y manejo [Internet]. 1ra ed. Quito; 2019 [citado el 18 de julio de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/wh4df>
36. Zapata G, Branch L. ¿Cómo descender los perros a la fauna silvestre de los Andes? Ciencias Ambientales [Internet]. 2018 [citado el 18 de julio de 2023];1-7 Disponible en: <http://file:///C:/Users/User/Downloads/C%C3%B3mo%20afectan%20los%20perros%20a%20la%20fauna%20silvestres%20de%20los%20Andes.pdf>
37. Lucherini M. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: *Lycalopex culpaeus* [Internet]. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. 2016 [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/6929/85324366#population>
38. Zambrano, R. El Universo. Perros ferales fueron los que atacaron a ovejas en Cotopaxi, confirma Ministerio del Ambiente. 2022. [citado el 18 de julio de 2023] Disponible en: <https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/perros-ferales-fueron-los-que-atacaron-a-ovejas-en-cotopaxi-confirma-ministerio-del-ambiente-nota/>

## 15. ANEXOS

*Anexo. 1 Hoja de vida del tutor.*



**CRISTIAN FERNANDO BELTRAN ROMERO**

### DATOS PERSONALES

**Dirección:** Latacunga, Cda. Jaime Hurtado, Manzana 2, Casa 23

**Teléfonos:** 032 252959, 0958807481, 099 842 7664

**Cédula de Identidad:** 0501942940

Correo Electrónico: **cristian.beltran@utc.edu.ec** **c.beltranestrategiahh@gmail.com**

### INSTRUCCIÓN FORMAL

Cuarto nivel:

- Magister en Producción Animal (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE)

Tercer nivel:

- Médico Veterinario y Zootecnista (Universidad Técnica de Cotopaxi)

### EXPERIENCIA LABORAL

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 01/01/2011 hasta el 30/09/2013.

Técnico pecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, desde 01/02/2014 hasta el 31/05/2017.

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 10/10/2017 hasta la actualidad.

**CAPACITACIONES:**

Campo del conocimiento.

Certificado “MANEJO DE PASTOS Y GANADO BOVINO” duración 40 horas.

Certificado “6to SEMINARIO INTERNACIONAL DE BUIATRIA” duración 24 horas.

Certificado “TALLER TEORICO PRACTICO DEL SISTEMA DE CONTROL BIOLOGICO DE GARRAPATAS, Y EL CONTROL DE PAPILOMATOSIS BOVINA” duración 40 horas.

Certificado “SEMINARIO INTERNACIONAL DE CLINICA Y CIRUGIA EN EQUINOA DEPORTIVOS”, duración 16 horas.

Certificado “JORNADAS INTERNACIONALES VETERIANRIAS”, duración 32 horas.

Certificado “OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION LECHERA BAJO EL SISTEMA DE PASTOREO”, duración 384 horas.

Certificado SENSOR SANITARIO AUTORIZADO.

Certificado “CAMPAÑA MASIVA DE VACUNACION ANTIRRABICA CANINA Y FELINA 2108” duración 40 horas.

Certificado “VI ENCUENTRO DE INTERNACIONAL DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS” duración 8 horas.

Certificado “VII ENCUENTRO DE INTERNACIONAL DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS” duración 8 horas.

**Perfeccionamiento docente.**

Certificado “DIDÁCTICA PADAGOGÍA Y PORTAFOLIO, duración 32 horas.

Certificado “HACIA LA APLICACIÓN DEL MODELO EDUCATIVO LIBERADOR DE LA UTC”, duración 32 horas.

Certificado “GESTIÓN ACADÉMICA EN EL AULA UNIVERSITARIA”, duración 32 horas.

Certificado “LA GENERACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS CIRCUNSCRITAS EN COMPRENSIÓN LECTORA, EXPRESIÓN ESCRITA Y EL

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRITICO CON FINES DE ACREDITACIÓN”, duración 64 horas.

Certificado “ETICA Y TRANSPARENCIA EN LA GESTION PUBLICA”, duración 32 horas.

Certificado “DELEGADO AL XXVIII CONGRESO UNION NACIONAL DE EDUCADORES” duración 24 horas.

Certificado “CAPACITACION Y ACTUALIZACION ESTUDIANTIL 2011, CARRERA VETERINARIA” duración 32 horas.

Certificado “TALLER DE IMPLEMENTACIÓN DE DESTREZAS ANDRAGÓGICAS DE MODERACIÓN Y HABILIDADES PARA TRANSMITIR CONOCIMIENTO”, duración 40 horas.

Certificado “EN CALIDAD DE PONENTE CON EL TEMA MOMENTO IDEAL PARA LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS DE LECHE” tercer congreso internacional de investigación científica UTC-La Mana.

Considerando “RECONOCIMIENTO EN CALIDAD DE DOCENTE POR SU PARTICIPACION CONSECUENTE EN LAS DIVERSAS ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL GREMIO Y LA INSTITUCION”

**Anexo. 2 Hoja de vida del alumno.****1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** QUINTANA CARUA KEVIN DARIO  
 APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

**Lugar y fecha de nacimiento:** Pichincha – Quito 23 de julio 1998

**Edad:** 25 años **Genero:** Masculino

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo De Residencia En El Ecuador:**

**Dirección domiciliaria:** Pichincha San Miguel De Los Bancos  
 Provincia cantón  
Av. Jaime Roldós y Vicente Benítez  
 dirección

**Teléfono:** 0999523600

**Correo electrónico:** [kevin.quintana0193@utc.edu.ec](mailto:kevin.quintana0193@utc.edu.ec)

**Cedula de identidad o Pasaporte:** 1725820193

**Tipo de sangre:** O +

**Personas con discapacidad:**

**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

Si es necesario agregue más filas a la siguiente tabla

| NIVEL DE INSTRUCCION | NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA        | TULO OBTENIDO         | NUMERO DE REGISTRO SENESCYT | LUGGAR (País y ciudad)                     |
|----------------------|---|-----------------------|-----------------------------|--|
| Bachillerato         | Unidad Educativa San Miguel De Los Bancos | Bachiller en ciencias | ME-REF 04950291             | Ecuador Pichincha San Miguel De los Bancos |
|                      |   |                       |                             |  |
|                      |   |                       |                             |  |

**Anexo. 3 Hoja de vida de Alumna.****1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** TITUAÑA PUJOS MONICA LISSETTE  
 APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

**Lugar y fecha de nacimiento:** Pichincha – Quito 25 de junio 2000

**Edad:** 23 años **Genero:** Femenino

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo De Residencia En El Ecuador:**

**Dirección domiciliaria:** Pichincha Quito  
 Provincia cantón  
 Carcelén bajo - Quito  
 dirección

**Teléfono:** 0997403314

**Correo electrónico:** [monica.tituaña0366@utc.edu.ec](mailto:monica.tituaña0366@utc.edu.ec)

**Cedula de identidad o Pasaporte:** 1725820193

**Tipo de sangre:** O +

**Personas con discapacidad:**

**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

Si es necesario agregue más filas a la siguiente tabla

| NIVEL DE INSTRUCCION | NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA | TITULO OBTENIDO       | NUMERO DE REGISTRO SENESCYT | LUGAR (País y ciudad)  |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
| Bachillerato         | Colegio Técnico nacional Rumania   | Bachiller en ciencias | ME-REF-04950291             | Ecuador Quito Carcelén |
|                      |                                    |                       |                             |                        |
|                      |                                    |                       |                             |                        |

**Anexo. 4 Carta de colaboración.**

Latacunga, 25 de Mayo del 2023

Sr.  
 Benjamin Pacuji  
**PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL ALAQUEZ**  
 Presente. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo.

La presente tiene como finalidad solicitar de la manera más comedida y respetuosa que se preste la colaboración para la socialización y acercamiento con las comunidades y autoridades de la Parroquia Alaquez, para desarrollar el proyecto de investigación que será llevado a cabo por el tesista QUINTANA CARUA KEVIN DARÍO con cédula de identidad N° 1725820193 y TITUAÑA PUJOS MÓNICA LISSETTE con cédula de identidad N° 1752140366, estudiantes de noveno semestre de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, bajo la supervisión de investigadores de la Fundación Oso Andino.

Por su gentil atención anticipo mis agradecimientos.

Atentamente;


**"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"**

CRISTIAN  
 NEPTALI ARCOS  
 ALVAREZ  
 Doctor Mg.  
 Cristian Arcos Alvarez  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**


Latacunga - Ecuador  
 Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (033) 2702240 - 2702702 - 2702030

Monitor Bayo  
 25/05/2023  
 08:25 am


**Anexo. 5 Evidencia de la muestra 1**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M001</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro Andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3902 msnm, Latitud: 0° 48'41. 291" S 78° 25'40.021" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9,3°C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 87 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación media</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) con contenido de pelo de conejo de páramo (Sylvilagus Brasiliens) tomadas sobre vegetación baja en día Nublado</i></li> </ul> |  |
|---|--|

**Anexo. 6 Evidencia de la muestra 2**


|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M002</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro Andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3895 msnm, Latitud: 0° 48'40.575" S 78° 25'39.239" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 8,7°C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 86 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación media</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> </ul> |  |
|---|---|

**Anexo. 7 Evidencia de la muestra 3**


|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M003</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3891msnm, Latitud: 0° 48'39.733" S 78° 25'39.291" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura:9,5 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 88 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación Abundante</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación baja en día Nublado</i></li> </ul> |  |
|---|--|




**Anexo. 8 Evidencia de la muestra 4**

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M004</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3878 msnm, Latitud: 0° 48'42.485" S 78° 26'00.192" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9,5 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 82 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación abundante</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación abundante en día Nublado</i></li> </ul> |  |
|--|--|

**Anexo. 9 Evidencia de la muestra 5**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M005</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3878 msnm, Latitud: 0° 48'42.485" S 78° 26'00.192" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 16,2°C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 60 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación arenosa</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día soleado</i></li> </ul> |  |
|--|---|

**Anexo. 10 Evidencia de la muestra 6**

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M006</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3837 msnm, Latitud: 0° 48'38.321" S 78° 25'57.994" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 29,9°C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 64 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día soleado</i></li> </ul> |  |
|--|--|

**Anexo. 11 Evidencia de la muestra 7**

- *Número de identificación: M007*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3847 msnm, Latitud: 0° 48'38.815" S 78° 25'57.806" W*
- *Temperatura: 29,9°C*
- *Humedad: 38 %*
- *Clima: soleado*
- *Tipo de Sustrato: vegetación Media*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día soleado*

**Anexo. 12 Evidencia de la muestra 8**

- *Número de identificación: M008*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3841 msnm, Latitud: 0° 48'42.485" S 78° 26'00.192" W*
- *Temperatura: 16 °C*
- *Humedad: 56 %*
- *Clima: Lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día Lluvioso*

**Anexo. 13 Evidencia de la muestra 9**

- *Número de identificación: M009*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3891msnm, Latitud: 0° 48'40.031" S 78° 26'07.621" W*
- *Temperatura: 12,3 °C*
- *Humedad: 65 %*
- *Clima: Lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día lluvioso*



**Anexo. 14** Evidencia de la muestra 10

- *Número de identificación: M010*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3906 msnm, Latitud: 0° 48'42.907" S 78° 25'40.299" W*
- *Temperatura: 10,9 °C*
- *Humedad: 75 %*
- *Clima: Lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día lluvioso*

**Anexo. 15** Evidencia de la muestra 11

- *Número de identificación: M011*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3801 msnm, Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W*
- *Temperatura: 10,7°C*
- *Humedad: 67 %*
- *Clima: lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día lluvioso*

**Anexo. 16** Evidencia de la muestra 12

- *Número de identificación: M012*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3804 msnm, Latitud: 0° 48'42.420" S 78° 26'19.508" W*
- *Temperatura: 9,7 °C*
- *Humedad: 71 %*
- *Clima: Nublado*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día Nublado*



**Anexo. 17 Evidencia de la muestra 13**

- *Número de identificación: M013*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3814 msnm, Latitud: 0° 48'42.101" S 78° 26'18.454" W*
- *Temperatura: 10,1°C*
- *Humedad: 70%*
- *Clima: soleado*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día soleado*

**Anexo. 18 Evidencia de la muestra 14**

- *Número de identificación: M014*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3835 msnm, Latitud: 0° 48'40.234" S 78° 26'11.129" W*
- *Temperatura: 10,3 °C*
- *Humedad: 69 %*
- *Clima: Lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día soleado*

**Anexo. 19 Evidencia de la muestra 15**

- *Número de identificación: M015*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3845 msnm, Latitud: 0° 48'40.200" S 78° 26'09.252" W*
- *Temperatura: 8,8 °C*
- *Humedad: 86 %*
- *Clima: Nublado*
- *Tipo de Sustrato: vegetación media*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación media en día Nublado*



**Anexo. 20 Evidencia de la muestra 16**

- *Número de identificación: M016*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3847 msnm, Latitud: 0° 48'40.166" S 78° 26'08.537" W*
- *Temperatura: 8,7 °C*
- *Humedad: 77 %*
- *Clima: soleado*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día soleado*

**Anexo. 21 Evidencia de la muestra 17**


- *Número de identificación: M017*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3847 msnm, Latitud: 0° 48'39.844" S 78° 26'08.303" W*
- *Temperatura: 8,5 °C*
- *Humedad: 83 %*
- *Clima: lluvioso*
- *Tipo de Sustrato: vegetación media*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación media en día lluvioso*

**Anexo. 22 Evidencia de la muestra 18**

- *Número de identificación: M018*
- *Tipo: Heces*
- *Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)*
- *Coordenadas GPS: Altitud: 3853 msnm, Latitud: 0° 48'40.019" S 78° 26'07.661" W*
- *Temperatura: 8,6 °C*
- *Humedad: 85 %*
- *Clima: Nublado*
- *Tipo de Sustrato: Poca vegetación*
- *Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día nublado*




**Anexo. 23 Evidencia de la muestra 19**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M019</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3853 msnm, Latitud: 0° 48'40.357" S 78° 26'06.257" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9,1 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 89 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Arenosa</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día soleado</i></li> </ul> |  |
|---|--|


**Anexo. 24 Evidencia de la muestra 20**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M020</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3874 msnm, Latitud: 0° 48'41.104" S 78° 25'59.031" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9,9 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 75 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación media</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación media en día soleado</i></li> </ul> |  |
|--|---|


**Anexo. 25 Evidencia de la muestra 21**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M021</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3875 msnm, Latitud: 0° 48'41.273" S 78° 25'59.078" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 10,1 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 74 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día soleado</i></li> </ul> |  |
|---|--|


**Anexo. 26** Evidencia de la muestra 22

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M022</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3853 msnm, Latitud: 0° 48'39. 862" S 78° 25'57.397" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9,1 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 76 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día soleado</i></li> </ul> |  |
|---|--|


**Anexo. 27** Evidencia de presencia de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en horas de la mañana

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M023</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Fotografía</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm, Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 60 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Lluvioso</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre poca vegetación en día Lluvioso</i></li> </ul> |  |
|---|---|


**Anexo. 28** Evidencia de presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en horas de la noche

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M024</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Fotografía</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm, Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 9 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 60 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Lluvioso</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación arenosa</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día Lluvioso.</i></li> </ul> |  |
|--|--|


**Anexo. 29** Evidencia de la muestra 25

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M025</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3795 msnm, Latitud: 0° 48'43.328" S 78° 26'22.812" W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 18.5 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 51 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Arenoso</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Heces de Zorro andino (Lycalopex culpaeus reissii.) tomadas sobre vegetación arenosa en día nublado</i></li> </ul> |  |
|--|--|

**Anexo. 30** Evidencia de heces de conejo


|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M026</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: conejo (Sylvilagus Brasiliens)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm, Latitud: 0°48'40.12"S 78°25'44.95"W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 15.6 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 49 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación abundante</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: conejo (Sylvilagus Brasiliens) tomadas sobre vegetación abundante en día soleado</i></li> </ul> |  |
|--|---|

**Anexo. 31** Evidencia de deforestación


|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M027</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Foto</i></li> <li>▪ <i>Evidencia a que se atribuye el signo: Deforestación de la flora del lugar por actividad maderera</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3733 msnm, Latitud: -0.828900, -78.455540</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 29 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 60 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: soleado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Deforestación por actividad del ser humano tomadas sobre poca vegetación en día soleado</i></li> </ul> |  |
|--|--|




**Anexo. 32 Evidencia de autos 4x4**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M028</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Foto</i></li> <li>▪ <i>Evidencia a que se atribuye el signo: Deforestación de la flora del lugar por actividad antrópica</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm, Latitud: 0°48'51.59"S 78°27'11.48"W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 10.7 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 67%</i></li> <li>▪ <i>Clima: Lluviosa</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Poca vegetación</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Actividad del ser humano con carrera de autos (carros 4 x 4) tomadas sobre poca vegetación en día lluvioso</i></li> </ul> |  |
|---|--|

**Anexo. 33 Evidencia de zorrillo**

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M029</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Foto</i></li> <li>▪ <i>Evidencia a que se atribuye el signo: Presencia de otros animales (zorrillo)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3750 msnm, Latitud: 0°50'12.83"S 78°30'20.00"W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 15,6 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 51 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Lluvioso</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: Arenoso</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: Evidencia de otros animales tomadas sobre vegetación arenosa en día lluvioso</i></li> </ul> |  |
|---|---|


**Anexo. 34. Evidencia de la muestra 30**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Número de identificación: M030</i></li> <li>▪ <i>Tipo: Heces</i></li> <li>▪ <i>Especie a que se atribuye el signo: conejo (Sylvilagus Brasiliens)</i></li> <li>▪ <i>Coordenadas GPS: Altitud: 3853 msnm, Latitud: 0°48'36.88"S 78°26'12.63"W</i></li> <li>▪ <i>Temperatura: 8.5 °C</i></li> <li>▪ <i>Humedad: 79 %</i></li> <li>▪ <i>Clima: Nublado</i></li> <li>▪ <i>Tipo de Sustrato: vegetación abundante</i></li> <li>▪ <i>Observaciones: conejo (Sylvilagus Brasiliens) tomadas sobre vegetación abundante en día soleado</i></li> </ul> |  |
|---|--|


**Anexo. 35** Evidencia de perro feral

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de identificación: M030</li> <li>▪ Tipo: Foto</li> <li>▪ Evidencia a que se atribuye el signo:<br/><i>Presencia de otros animales (perros ferales)</i></li> <li>▪ Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm,<br/>Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W</li> <li>▪ Temperatura: 9 °C</li> <li>▪ Humedad: 60 %</li> <li>▪ Clima: Soleado</li> <li>▪ Tipo de Sustrato: Poca vegetación</li> <li>▪ Observaciones: Evidencia de otros animales<br/>tomadas sobre poca vegetación en día<br/>soleado.</li> </ul> |  |
|--|--|

**Anexo. 36** Evidencia de huella de perro feral

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de identificación: M032</li> <li>▪ Tipo: Foto</li> <li>▪ Evidencia a que se atribuye el signo:<br/><i>Presencia de otros animales (perros<br/>ferales)</i></li> <li>▪ Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm,<br/>Latitud: 0°48'40.86"S 78°26'33.32"W</li> <li>▪ Temperatura: 9°C</li> <li>▪ Humedad: 76 %</li> <li>▪ Clima: Soleado</li> <li>▪ Tipo de Sustrato: Arenoso</li> <li>▪ Observaciones: Evidencia de otros<br/>animales tomadas sobre poca vegetación<br/>en día soleado.</li> </ul> |  |
|---|---|



**Anexo. 37** Evidencia de presencia de zorro andino (*Lycalopex culpeaus reissii*) en horas de la noche

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de identificación: M034</li> <li>▪ Tipo: Fotografía</li> <li>▪ Especie a que se atribuye el signo: Lobo<br/>Andino (<i>Lycalopex Culpaeux reissii</i>)</li> <li>▪ Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm,<br/>Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W</li> <li>▪ Temperatura: 9 °C</li> <li>▪ Humedad: 60 %</li> <li>▪ Clima: Lluvioso</li> <li>▪ Tipo de Sustrato: vegetación arenosa</li> <li>▪ Observaciones: Lobo Andino (<i>Lycalopex<br/>Culpaeux reissii</i>) tomadas sobre vegetación<br/>arenosa en día Lluvioso en la noche.</li> </ul> |  |
|--|--|

**Anexo. 38 Evidencia de colocación de cámara de foto trapeo**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de identificación: M001</li> <li>▪ Tipo: fotografía</li> <li>▪ Coordenadas GPS: Altitud: 3850 msnm, Latitud: 0° 48'42.524" S 78° 26'19.829" W</li> <li>▪ Temperatura: 9 °C</li> <li>▪ Humedad: 60 %</li> <li>▪ Clima: Lluvioso</li> <li>▪ Tipo de Sustrato: vegetación media</li> <li>▪ Observaciones: Colocación de la cámara trampa donde se presume pasa el zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>).</li> </ul> |  |
|---|--|

**Anexo. 39 Encuesta a propietario de Tejar Miraflores**

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|   | <b>UNIVERSIDAD<br/>TÉCNICA DE<br/>COTOPAXI</b> |  | <b>Carrera de<br/>Medicina Veterinaria</b> |
| <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>   |  |   |  |
| <b>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES</b>   |  |   |  |
| <b>MEDICINA VETERINARIA</b>  |  |   |  |
| <p>Esta entrevista se aplicó a personas que viven cerca de la zona de estudio ya que tiene un mayor conocimiento del lugar y por sus actividades que realizan dentro de las mismas nos ayudan a cumplir el objetivo de la investigación.</p> |  |   |  |
| <p>Nombre del entrevistado <u>Luis Juampa</u></p>  |  |   |  |
| <p>Nombre del entrevistador <u>Boris Quintana</u></p>  |  |   |  |
| <p>Localidad <u>Alaquez, Tejar Miraflores</u></p>  |  |   |  |
| <p><b>ENTREVISTA</b></p>   |  |   |  |
| <p>1. ¿Ha estado en presencia del lobo de andino?</p> <p><u>Si pocas veces</u></p>   |  |   |  |
| <p>2. ¿Con qué frecuencia ha visto al lobo andino?</p> <p><u>Cada mes.</u></p>   |  |   |  |
| <p>3. ¿En qué horarios usted presencié al lobo andino?</p> <p><u>Las se ve en horas de la madrugada</u></p>  |  |   |  |
| <p>4. ¿La presencia del lobo andino, representa para usted una amenaza?</p> <p><u>No</u></p>   |  |   |  |
| <p>5. ¿Ha observado un incremento en la población de perros ferales en la zona?</p> <p><u>En el paramo no, pero donde esta el ganado si hay.</u></p>   |  |   |  |
| <p><small>www.utc.edu.ec</small></p> <p><small>Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205</small></p>  |  |   |  |

Anexo. 40 Encuesta a cuidador del ganado bravo de Pansache Viejo.



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI



Carrera de  
Medicina Veterinaria

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

MEDICINA VETERINARIA

Esta entrevista se aplicó a personas que viven cerca de la zona de estudio ya que tiene un mayor conocimiento del lugar y por sus actividades que realizan dentro de las mismas nos ayudan a cumplir el objetivo de la investigación.

Nombre del entrevistado Fausto Quishpe

Nombre del entrevistador Lisette Tituana

Localidad Alaquez, Pansache

ENTREVISTA

1. ¿Ha estado en presencia del lobo de andino?

Pocas veces

2. ¿Con qué frecuencia ha visto al lobo andino?

2 veces por mes

3. ¿En qué horarios usted presencié al lobo andino?

En horas de la mañana

4. ¿La presencia del lobo andino, representa para usted una amenaza?

No, nunca habido amenaza

5. ¿Ha observado un incremento en la población de perros ferales en la zona?

Si, la gente deja aquí a los perros generados al ganado

## Anexo. 41 Ficha de actividades antrópicas

|  <b>UNIVERSIDAD<br/>TÉCNICA DE<br/>COTOPAXI</b> |                   |  <b>FACULTAD DE<br/>CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>Y RECURSOS NATURALES</b> |                |
|--|-------------------|--|----------------|
| <b>Ficha de actividades antrópicas</b>   |                   |  |                |
| <b>1. Datos de localización</b>  |                   |  |                |
| <b>Provincia</b>   |                   |  |                |
| <b>Parroquia</b>   | Aláquez           | <b>Urbana</b>  | <b>Rural</b>   |
| <b>Localidad</b>   |                   |  |                |
| <b>Actividad Antropica</b>   | <b>Frecuencia</b> |  |                |
|  | <b>Nunca</b>      | <b>Pocas veces</b>   | <b>Siempre</b> |
| Deforestación  |                   |  |                |
| Animales introducidos  |                   |  |                |
| Caza   |                   |  |                |
| Ganaderia  |                   |  |                |
| Agricultura  |                   |  |                |
| Contaminación  |                   |  |                |

Anexo. 42 Ficha de incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

|  <b>UNIVERSIDAD<br/>TÉCNICA DE<br/>COTOPAXI</b> |                     |  <b>FACULTAD DE<br/>CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>Y RECURSOS NATURALES</b> |              |
|--|---------------------|--|--------------|
| <b>Ficha de incidencia de perros ferales en el habitat del zorro andino</b>  |                     |  |              |
| <b>1. Datos de localización</b>  |                     |  |              |
| <b>Provincia</b>   |                     |  |              |
| <b>Parroquia</b>   |                     | <b>Urbana</b>  | <b>Rural</b> |
| <b>Localidad</b>   | Noroeste / Suroeste |  |              |
| <b>Evidencia Indirectas</b>  | <b>Frecuencia</b>   |  |              |
|  | <b>Mucho</b>        | <b>Poco</b>  | <b>Nada</b>  |
| Huellas  |                     |  |              |
| Heces  |                     |  |              |
| Testimonio   |                     |  |              |
| <b>Evidencia Directa</b>   | <b>Frecuencia</b>   |  |              |
|  | <b>Siempre</b>      | <b>A veces</b>   | <b>Nunca</b> |
| Fototrampeo  |                     |  |              |
| Ataques  |                     |  |              |

*Anexo. 43* Tabla de conversiones de coordenadas decimales a coordenadas UTM de las muestras recolectadas en el área de estudio

| Coordenadas           |             |                 |                |      |       |                            |                 |
|-----------------------|-------------|-----------------|----------------|------|-------|----------------------------|-----------------|
| Coordenadas decimales |             | Coordenadas UTM |                |      |       | Grados, minutos y segundos |                 |
| Latitud               | Longitud    | Este (X)        | Norte (Y)      | Zona | Banda | Latitud                    | Longitud        |
| -0.811470             | -78.427.784 | 786291.00 m E   | 3310217.00 m S | 17   | M     | 0°48'41.291" S             | 78°25'40.021" W |
| -0.811271             | -78.427.566 | 786315.00 m E   | 3310233.00 m S | 17   | M     | 0°48'40.575" S             | 78°25'39.233" W |
| -0.811037             | -78.427.581 | 786314.00 m E   | 3310264.00 m S | 17   | M     | 0°48'33.733" S             | 78°25'33.231" W |
| -0.811316             | -78.427.857 | 786283.00 m E   | 3310234.00 m S | 17   | M     | 0°48'40.737" S             | 78°25'40.284" W |
| -0.811801             | -78.433.387 | 785667.00 m E   | 3310180.00 m S | 17   | M     | 0°48'42.485" S             | 78°26'00.192" W |
| -0.810645             | -78.432.776 | 785735.00 m E   | 3310308.00 m S | 17   | M     | 0°48'38.321" S             | 78°25'57.394" W |
| -0.810782             | -78.432.724 | 785741.00 m E   | 3310293.00 m S | 17   | M     | 0°48'38.815" S             | 78°25'57.806" W |
| -0.811037             | -78.435.534 | 785421.00 m E   | 3310258.00 m S | 17   | M     | 0°48'33.348" S             | 78°26'08.133" W |
| -0.811120             | -78.435.450 | 785437.00 m E   | 3310256.00 m S | 17   | M     | 0°48'40.031" S             | 78°26'07.621" W |
| -0.811313             | -78.427.861 | 786282.00 m E   | 3310167.00 m S | 17   | M     | 0°48'42.907" S             | 78°25'40.283" W |
| -0.811612             | -78.436.841 | 785053.00 m E   | 3310173.00 m S | 17   | M     | 0°48'42.524" S             | 78°26'13.823" W |
| -0.811783             | -78.436.752 | 785063.00 m E   | 3310183.00 m S | 17   | M     | 0°48'42.420" S             | 78°26'13.506" W |
| -0.811635             | -78.436.453 | 785102.00 m E   | 3310132.00 m S | 17   | M     | 0°48'42.101" S             | 78°26'18.454" W |
| -0.811176             | -78.436.425 | 785323.00 m E   | 3310250.00 m S | 17   | M     | 0°48'40.234" S             | 78°26'11.123" W |
| -0.811167             | -78.435.303 | 785387.00 m E   | 3310251.00 m S | 17   | M     | 0°48'40.200" S             | 78°26'03.252" W |
| -0.811157             | -78.435.705 | 785403.36 m E   | 3310252.23 m S | 17   | M     | 0°48'40.166" S             | 78°26'08.537" W |

|             |               |                |    |   |                |                 |
|-------------|---------------|----------------|----|---|----------------|-----------------|
| -78.435.640 | 785416.61 m E | 9910262.12 m S | 17 | M | 0°48'39.844" S | 78°26'08.303" W |
| -78.435.461 | 785436.46 m E | 9910256.73 m S | 17 | M | 0°48'40.019" S | 78°26'07.661" W |
| -78.435.071 | 785479.89 m E | 9910246.32 m S | 17 | M | 0°48'40.357" S | 78°26'06.257" W |
| -78.433.064 | 785703.00 m E | 9910223.00 m S | 17 | M | 0°48'41.104" S | 78°25'59.031" W |
| -78.433.077 | 785701.98 m E | 9910218.02 m S | 17 | M | 0°48'41.273" S | 78°25'59.078" W |
| -78.432.610 | 785754.00 m E | 9910261.00 m S | 17 | M | 0°48'39.862" S | 78°25'57.397" W |
| -78.438.841 | 785059.96 m E | 9910179.98 m S | 17 | M | 0°48'42.524" S | 78°26'19.829" W |
| -78.438.841 | 785059.96 m E | 9910179.98 m S | 17 | M | 0°48'42.524" S | 78°26'19.829" W |
| -78.439.670 | 784967.66 m E | 9910155.33 m S | 17 | M | 0°48'43.328" S | 78°26'22.812" W |

*Anexo. 44 Aval de traducción*

CENTRO  
DE IDIOMAS

### **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (LYCALOPEX CULPAEUS) PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN EL NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA PARROQUIA ALAQUEZ”** presentado por: **Quintana Carua Kevin Dario y Tituaña Pujos Mónica Lissette** egresados de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2023.

Atentamente,



CENTRO  
DE IDIOMAS

Mg. Marco Paul Beltrán Semblantes  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
CC: 0502666514