



Nivel de percepción sobre la conservación del hábitat para la fauna silvestre en la parroquia El Altar, provincia de Chimborazo

Level of perception on habitat conservation for wildlife in the parish of El Altar, province of Chimborazo

Nível de percepção sobre a conservação do habitat da vida selvagem na freguesia El Altar, província de Chimborazo

Sulaya Betsabé Bayancela-Delgado ^I
sulayabayancela1@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4589-5488>

Mirian Fátima Suárez-Véliz ^{II}
miriansuarez1@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6035-8085>

Correspondencia: sulayabayancela1@hotmail.com

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de agosto de 2024 ***Aceptado:** 30 de septiembre de 2024 * **Publicado:** 30 de octubre de 2024

- I. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Instituto de Postgrado, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Estatal Península de Santa Elena, km 1½ Vía a Santa Elena, La Libertad, Santa Elena, Ecuador.
- II. Instituto de Postgrado, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Estatal Península de Santa Elena, km 1½ Vía a Santa Elena, La Libertad, Santa Elena, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo fue desarrollado en el Cantón Penipe, parroquia El Altar, provincia de Chimborazo, se evaluó el nivel de percepción sobre la conservación del hábitat para la fauna silvestre a través de un cuestionario aplicado a 221 habitantes de la población económicamente activa, éste consta de quince preguntas cerradas en tres secciones: i) datos generales, ii) nivel de conocimiento y iii) nivel de compromiso, para los análisis estadísticos se utilizaron tablas de contingencia, cálculo de frecuencias observadas, chi cuadrado y gráficas de correspondencia múltiple; los resultados muestran que existe “algo” de familiaridad sobre el término “conservación del hábitat de la fauna silvestre”, la información recibida proviene mayormente de la educación formal, existe “poco” conocimiento de las especies vegetales, animales y de las amenazas; en cuanto al nivel de compromiso, a los jóvenes les importa “muchísimo” no cortar árboles; los ganaderos y el género femenino no están interesados en proteger el hábitat de la fauna silvestre; mientras que, a los que trabajan en la actividad de Turismo y al género masculino les importa “mucho” protegerlo; al sector del Turismo y de la Agricultura, les importa “mucho” recibir talleres. Los resultados muestran la importancia de trabajar con los habitantes de la parroquia El Altar en la conservación del hábitat para la fauna silvestre, enfocándose en temas relacionados con la biodiversidad, la agroecología, los sistemas agroforestales y los problemas ambientales a través de capacitaciones, talleres y proyectos que fomenten el desarrollo de la parroquia en alineación con la sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: Percepción; hábitat; fauna silvestre; Penipe; Parroquia El Altar.

Abstract

This work was developed in the Penipe Canton, El Altar parish, Chimborazo province. The level of perception on the conservation of habitat for wildlife was evaluated through a questionnaire applied to 221 inhabitants of the economically active population. It consists of fifteen closed questions in three sections: i) general data, ii) level of knowledge and iii) level of commitment. For statistical analysis, contingency tables, calculation of observed frequencies, chi square and multiple correspondence graphs were used. The results show that there is "some" familiarity with the term "conservation of wildlife habitat." The information received comes mostly from formal education. There is "little" knowledge of plant and animal species and threats. Regarding the level of commitment, young people care "very much" about not cutting down trees. Ranchers and women

are not interested in protecting wildlife habitat. While those who work in tourism and men care "very much" about protecting it. The tourism and agriculture sectors care a lot about hosting workshops. The results show the importance of working with the inhabitants of the El Altar parish in the conservation of habitat for wildlife, focusing on issues related to biodiversity, agroecology, agroforestry systems and environmental problems through training, workshops and projects that promote the development of the parish in alignment with environmental sustainability.

Keywords: Perception; habitat; wildlife; Penipe; El Altar Parish.

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido no Cantão de Penipe, freguesia de El Altar, província de Chimborazo, o nível de percepção sobre a conservação do habitat da vida selvagem foi avaliado através de um questionário aplicado a 221 habitantes da população economicamente activa, isto é composto por quinze pessoas fechadas. Os resultados mostram que existe "alguma" familiaridade sobre o termo "conservação do habitat da vida selvagem", a informação recebida provém maioritariamente da educação formal, existe "pouco" conhecimento sobre as espécies e ameaças vegetais e animais; Relativamente ao nível de compromisso, os jovens preocupam-se "muito" em não cortar árvores; os criadores de gado e o sexo feminino não estão interessados em proteger o habitat da vida selvagem; enquanto que quem trabalha na atividade turística e o género masculino se preocupa "muito" em protegê-la; O setor do Turismo e Agricultura preocupa-se "muito" em receber workshops. Os resultados mostram a importância de trabalhar com os habitantes da freguesia El Altar na conservação do habitat da vida selvagem, focando questões relacionadas com a biodiversidade, a agroecologia, os sistemas agrofloretais e os problemas ambientais através de formações, workshops e projetos que promovam o desenvolvimento da freguesia. em alinhamento com a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Percepção; habitat; animais selvagens; Penipe; Paróquia de El Altar.

Introducción

La conservación del hábitat de la fauna silvestre es un tema de gran importancia, el equilibrio ecológico y la biodiversidad dependen en gran medida de la preservación de los espacios naturales donde se desarrollan los organismos, preservar significa mantener la diversidad de especies de flora

y fauna, muchas de las cuales tienen una distribución restringida, son autóctonas, endémicas y otras están amenazadas (Marsh et al., 2022; Onaindia et al., 2010).

Las amenazas que enfrentan los vertebrados terrestres a nivel global son la agricultura y la ganadería, la introducción de especies, la caza y pesca furtivas, la contaminación y el cambio climático acorde a la metodología de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Harfoot et al., 2021); el científico Lovelock reconocía que la Tierra es un superorganismo interconectado como una red neuronal, acuñó el término “GAIA” (citado en Onori & Visconti, 2012); por esta razón, ellos recomiendan que para proteger los ecosistemas, es fundamental la participación activa de las comunidades que garanticen mantener los ecosistemas saludables (Primack et al., 2010).

En el ámbito socio ecológico, la conservación de los hábitats de la vida silvestre es primordial, no solo para la biodiversidad sino también asegura el bienestar y la calidad de vida de los seres humanos, la naturaleza nos brinda servicios ecosistémicos invaluable, mencionamos las categorías de: regulación, abastecimiento, soporte y estético-paisajístico; de tal manera, se concluye que es importante mantener las relaciones estables entre las comunidades humanas y los ecosistemas que permitan conservar el hábitat de la fauna silvestre, sin olvidar las necesidades actuales de la gente (Andrade, 2013; Felipe-Lucia et al., 2022).

Ecuador cuenta con 91 ecosistemas (M. d Ecuador, 2013), con formaciones vegetales de bosques, arbustales, herbazales y matorrales (Sierra, 1999), somos el país de las orquídeas con 4100 especies (Jost & González-Oreja, 2012), en plantas se han identificado 18.198 (Neill, 2012), las aves representan 1736 especies (J. F. Freile, 2019; J. F. et. al Freile, 2024), según la (P. U. C. del Ecuador., 2024), se han descrito, 677 anfibios, 508 reptiles y 465 mamíferos, es nuestra responsabilidad mantener estos números no solo para hoy sino para el futuro, la pérdida de especies va en aumento, el manejo, gestión y conservación de los recursos naturales depende de las acciones conjuntas.

Ecuador continental tiene tres regiones: Costa, Sierra y Amazonía, en los Andes, especialmente en las estribaciones orientales se registran una gran variedad de especies de flora y fauna (Tirira, 2017; Tirira et al., 2020), como en la parroquia El Altar en Penipe, donde existe el Arbustal siempreverde y herbazal de páramo, el Bosque siempreverde montano alto de los Andes Orientales, el Bosque siempreverde montano alto del norte de la cordillera oriental de los Andes; y, el Herbazal de páramo (PDOT, 2020), en los bosques montanos orientales se levantan árboles con troncos de formas

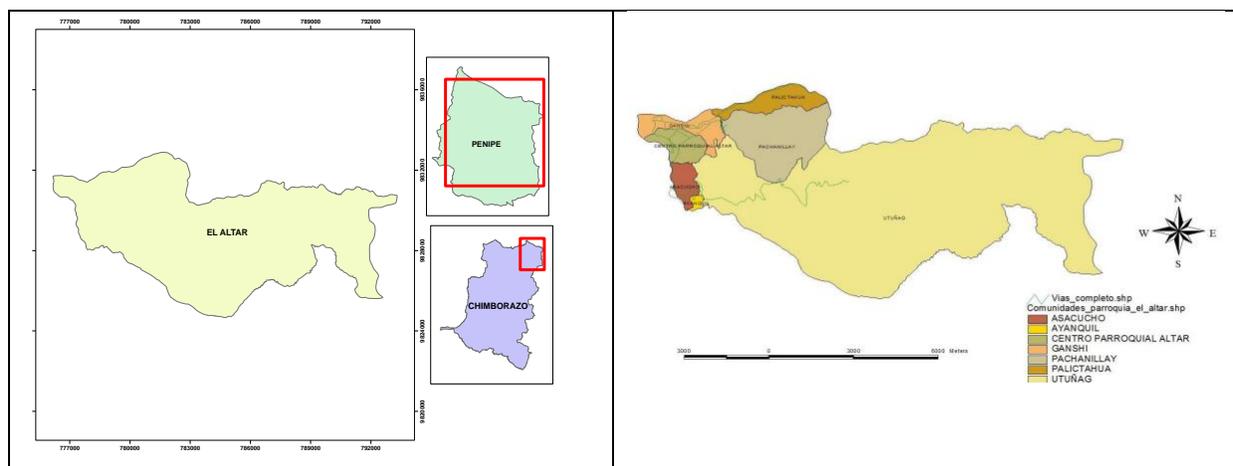
irregulares que se ramifican desde la base y llegan hasta los 25 m de alto, éstos albergan especies epífitas como musgos, helechos, orquídeas y bromelias, sus ecosistemas son refugio para la fauna silvestre al crear zonas de alimentación, cuidado y reproducción (Regiones Naturales del Ecuador, PUCE).

En la Parroquia El Altar, el cambio de uso de suelo debido a actividades como la agricultura, ganadería, urbanismo y minería tiene graves impactos en la conservación del hábitat de la fauna silvestre (Fernández-Fierro et al., 2020), éstos incluyen la pérdida y fragmentación de los ecosistemas, la contaminación del agua y el suelo, la introducción de especies invasoras y cambios en la estructura del paisaje, para mitigar estos efectos es relevante investigar las percepciones, actitudes y comportamientos de los habitantes en relación con la conservación del hábitat de la fauna silvestre, que en el tiempo logren facilitar una coexistencia armoniosa entre los seres humanos y su entorno natural (Ochoa Tinajero, 2012), por tal razón, es necesario realizar una evaluación del nivel de percepción de los residentes de la Parroquia El Altar en la conservación del hábitat para la fauna silvestre que incluya el nivel de conocimiento y el nivel de compromiso, información que permita a los tomadores de decisiones implementar estrategias que promuevan la conservación y la sostenibilidad ambiental.

Área de estudio

La parroquia El Altar está localizada en la región Sierra, en la provincia de Chimborazo, cantón Penipe, se encuentra ubicada a 29 km de la ciudad de Riobamba en la vía Penipe-Baños, sus coordenadas proyectadas, UTM WGS 84 Zona 17S, X: 777317,20, Y: 9830988,14, su latitud es 1°34' sur y su longitud 78°31'60 oeste. Su rango altitudinal comprende de 2360 – 3600 m.s.n.m., su temperatura media es 14°C, la precipitación media anual oscila entre los 500 y 1000 mm, la humedad relativa supera los 80%; su extensión: 74,19 Km², sus límites son: al norte: Parroquia Puela y Río Puela, al sur: Parroquia Matus con los ríos Asacucho y Cubillín, al este: Cerros Flautas, Provincia Morona Santiago; y, al oeste: Río Chambo, Río Badcahuán. (PDOT, 2020).

Figura 1: Área de estudio. Parroquia El Altar. Fuente: Investigadora



La parroquia El Altar cuenta con siete comunidades: Centro parroquial, Asacucho, Ayanquil, Utuñaig, Ganshi, Palictahua y Pachanillay, posee riqueza cultural inmaterial; le caracteriza como un lugar inigualable y se convierte en el objeto de estudio, el número de habitantes es de 1309, la población económicamente activa es de 551 personas, 70% hombres y 30% mujeres, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas es 79% (INEC, 2010), existen dos escuelas primarias y una unidad educativa del milenio, solo el 59% ha terminado el bachillerato y existe 5% de analfabetismo (PDOT, 2020).

Este estudio es no experimental con un enfoque descriptivo-analítico, el universo corresponde a 551 personas de la población económicamente activa (PEA), para obtener el tamaño de la muestra, se aplicó la fórmula de (Levin & Rubin, 2010), con un margen de error del 5% y un nivel de confianza al 95%, resultando en 221, se les aplicó un cuestionario que contiene 15 preguntas cerradas divididas en tres secciones: i) Datos generales: género, edad, nivel de instrucción y actividad económica, ii) Nivel de conocimiento: familiaridad con el término, información recibida, beneficios, especies vegetales, especies animales y amenazas, iii) Nivel de compromiso: cortar árboles, llevar ganado al bosque o al páramo, reforestar con plantas nativas, proteger el hábitat, recibir talleres, todas fueron variables cualitativas con respuestas en la escala de likert (Muchísimo, mucho, algo, nada, poco), para el análisis estadístico, se utilizó tablas de contingencia, prueba Chi cuadrado y Análisis de Correspondencia Múltiple, los datos fueron procesados en el programa INFOSTAT (Sampieri, 2014; Salas Castelo & Bayancela Delgado, 2020).

Resultados y Discusión

Para el nivel de conocimiento, se realizó el cálculo de frecuencias observadas con tablas de doble entrada, cruzamos el nivel de instrucción y actividad económica con las preguntas 5 al 10.

Tabla 1: Datos descriptivos de la población económica activa acerca del nivel de conocimiento sobre la conservación del hábitat para la fauna silvestre en la parroquia El Altar.

<p>5. ¿Cuánto está familiarizado con la “conservación del hábitat para la fauna silvestre”? Está en la escala de ‘algo’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>3</td> <td>14</td> <td>41</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>3</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td></td> <td>10</td> <td>19</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Ganaderia</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5</td> <td></td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>24</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>19</td> <td>48</td> <td>110</td> <td>10</td> <td>34</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	3	14	41	6	11	75	Artesano			8		3	11	Empleado publico		10	19	2	7	38	Ganaderia	1	7	13	1	4	26	Otro	1	1	5		3	10	Turismo	14	16	24	1	6	61	Total general	19	48	110	10	34	221	<p>6. ¿Dónde recibió la mayor información?</p> <p>La mayoría respondió: educación formal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mayor información</th> <th>Femenino</th> <th>Masculino</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ambiente laboral</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>amigos y familiares</td> <td>5</td> <td>19</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Educacion formal</td> <td>19</td> <td>40</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>Gobierno</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>ongs</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Periodicos</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Redes sociales</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Talleres</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Television</td> <td>9</td> <td>14</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>70</td> <td>151</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Mayor información	Femenino	Masculino	Total	Ambiente laboral	8	13	21	amigos y familiares	5	19	24	Educacion formal	19	40	59	Gobierno	9	13	22	ongs	2	8	10	Periodicos	6	6	12	Redes sociales	8	18	26	Talleres	4	20	24	Television	9	14	23	Total general	70	151	221							
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																						
Agricultura	3	14	41	6	11	75																																																																																																						
Artesano			8		3	11																																																																																																						
Empleado publico		10	19	2	7	38																																																																																																						
Ganaderia	1	7	13	1	4	26																																																																																																						
Otro	1	1	5		3	10																																																																																																						
Turismo	14	16	24	1	6	61																																																																																																						
Total general	19	48	110	10	34	221																																																																																																						
Mayor información	Femenino	Masculino	Total																																																																																																									
Ambiente laboral	8	13	21																																																																																																									
amigos y familiares	5	19	24																																																																																																									
Educacion formal	19	40	59																																																																																																									
Gobierno	9	13	22																																																																																																									
ongs	2	8	10																																																																																																									
Periodicos	6	6	12																																																																																																									
Redes sociales	8	18	26																																																																																																									
Talleres	4	20	24																																																																																																									
Television	9	14	23																																																																																																									
Total general	70	151	221																																																																																																									
<p>7. ¿Cuánto conoce sobre los beneficios? Está en la escala de ‘mucho’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.econó</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>4</td> <td>35</td> <td>25</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganaderia</td> <td></td> <td>20</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>5</td> <td>29</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>13</td> <td>111</td> <td>60</td> <td>7</td> <td>30</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad.econó	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	4	35	25	1	10	75	Ganaderia		20	3	2	1	26	Artesano	2	4	3		2	11	Empleado publico	1	18	10	3	6	38	Turismo	5	29	16	1	10	61	Otro	1	5	3		1	10	Total general	13	111	60	7	30	221	<p>8. ¿Cuánto conoce sobre las especies vegetales presentes en el bosque? Está en la escala de ‘poco’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel.instrucción</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ninguno</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>20</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>33</td> <td>16</td> <td>68</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>Superior</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>18</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Postgrado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>57</td> <td>27</td> <td>111</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel.instrucción	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Ninguno			1	4	1	4	10	Primaria			4	12	7	20	43	Secundaria	8	9	33	16	68	134	Superior	1	3	8	2	18	32	Postgrado				1	1	2	Total general	9	17	57	27	111	221
Actividad.econó	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																						
Agricultura	4	35	25	1	10	75																																																																																																						
Ganaderia		20	3	2	1	26																																																																																																						
Artesano	2	4	3		2	11																																																																																																						
Empleado publico	1	18	10	3	6	38																																																																																																						
Turismo	5	29	16	1	10	61																																																																																																						
Otro	1	5	3		1	10																																																																																																						
Total general	13	111	60	7	30	221																																																																																																						
Nivel.instrucción	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																						
Ninguno			1	4	1	4	10																																																																																																					
Primaria			4	12	7	20	43																																																																																																					
Secundaria	8	9	33	16	68	134																																																																																																						
Superior	1	3	8	2	18	32																																																																																																						
Postgrado				1	1	2																																																																																																						
Total general	9	17	57	27	111	221																																																																																																						
<p>9. ¿Cuánto conoce sobre las especies animales presentes en el bosque? Está en la escala de ‘poco’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel.instrucción</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ninguno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>20</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>29</td> <td>19</td> <td>71</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>Superior</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>20</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Postgrado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>7</td> <td>14</td> <td>53</td> <td>30</td> <td>117</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel.instrucción	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Ninguno				4	1	5	10	Primaria	2	2	12	7	20	43	Secundaria	4	11	29	19	71	134	Superior	1	1	8	2	20	32	Postgrado				1	1	2	Total general	7	14	53	30	117	221	<p>10. ¿Cuánto conoce sobre las amenazas al hábitat de la fauna silvestre? Está en la escala de ‘algo’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>1</td> <td>13</td> <td>40</td> <td>5</td> <td>16</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganaderia</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>3</td> <td>13</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td></td> <td>10</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>18</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>3</td> <td>42</td> <td>98</td> <td>12</td> <td>66</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	1	13	40	5	16	75	Ganaderia	1	7	9	1	8	26	Artesano			3	3	5	11	Empleado publico	1	9	12	3	13	38	Turismo		10	30	3	18	61	Otro			4		6	10	Total general	3	42	98	12	66	221	
Nivel.instrucción	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																						
Ninguno				4	1	5	10																																																																																																					
Primaria	2	2	12	7	20	43																																																																																																						
Secundaria	4	11	29	19	71	134																																																																																																						
Superior	1	1	8	2	20	32																																																																																																						
Postgrado				1	1	2																																																																																																						
Total general	7	14	53	30	117	221																																																																																																						
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																						
Agricultura	1	13	40	5	16	75																																																																																																						
Ganaderia	1	7	9	1	8	26																																																																																																						
Artesano			3	3	5	11																																																																																																						
Empleado publico	1	9	12	3	13	38																																																																																																						
Turismo		10	30	3	18	61																																																																																																						
Otro			4		6	10																																																																																																						
Total general	3	42	98	12	66	221																																																																																																						

Para el nivel de compromiso, se realizó el cálculo de frecuencias observadas con tablas de doble entrada, cruzamos la actividad económica con las preguntas 11 al 15.

Tabla 2: Datos descriptivos de la población económica activa acerca del nivel de compromiso sobre la conservación del hábitat para la fauna silvestre en la parroquia El Altar.

<p>11. ¿Es importante para usted cortar árboles?</p> <p>Está en la escala de ‘nada’ importante.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>11</td> <td>75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>17</td> <td>4</td> <td>26</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>18</td> <td>6</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>24</td> <td>7</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>10</td> <td>33</td> <td>54</td> <td>94</td> <td>30</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	10	25	29	11	75		Ganadería	2	3	17	4	26		Empleado publico	3	6	5	18	6	38	Artesano	2	2	2	4	1	11	Turismo	4	11	15	24	7	61	Otro	1	2	4	2	1	10	Total general	10	33	54	94	30	221	<p>12. ¿Es importante para usted llevar su ganado al Bosque o al Páramo?</p> <p>Está en la escala de ‘poco’.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>17</td> <td>38</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>18</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>23</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>21</td> <td>35</td> <td>22</td> <td>51</td> <td>92</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	6	10	4	17	38	75	Ganadería	4	11	1	9	1	26	Empleado publico	4	7	2	7	18	38	Artesano			1	3	2	5	Turismo	7	6	11	14	23	61	Otro			1	2	7	10	Total general	21	35	22	51	92	221
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																													
Agricultura	10	25	29	11	75																																																																																																														
Ganadería	2	3	17	4	26																																																																																																														
Empleado publico	3	6	5	18	6	38																																																																																																													
Artesano	2	2	2	4	1	11																																																																																																													
Turismo	4	11	15	24	7	61																																																																																																													
Otro	1	2	4	2	1	10																																																																																																													
Total general	10	33	54	94	30	221																																																																																																													
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																													
Agricultura	6	10	4	17	38	75																																																																																																													
Ganadería	4	11	1	9	1	26																																																																																																													
Empleado publico	4	7	2	7	18	38																																																																																																													
Artesano			1	3	2	5																																																																																																													
Turismo	7	6	11	14	23	61																																																																																																													
Otro			1	2	7	10																																																																																																													
Total general	21	35	22	51	92	221																																																																																																													
<p>13. ¿Es importante para usted “reforestar los bosques con especies nativas”</p> <p>Está en la escala de ‘muchísimo’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>27</td> <td>7</td> <td>23</td> <td>13</td> <td>5</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>11</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>38</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>19</td> <td>10</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> <td>1</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>80</td> <td>13</td> <td>52</td> <td>47</td> <td>29</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	27	7	23	13	5	75	Ganadería	11	2	7	3	3	26	Empleado publico	15	5	10	8	38		Artesano	6	1	2	2	11		Turismo	16	4	12	19	10	61	Otro	5	4		1	10		Total general	80	13	52	47	29	221	<p>14. ¿Es importante para usted “proteger la fauna silvestre”?</p> <p>Está en la escala de ‘algo’</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>20</td> <td>11</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>5</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>10</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>49</td> <td>48</td> <td>55</td> <td>42</td> <td>27</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	20	11	22	17	5	75	Ganadería	3	5	5	8	5	26	Empleado publico	11	9	9	7	2	38	Artesano	3	2	3	1	2	11	Turismo	10	19	15	8	9	61	Otro	2	2	1	1	4	10	Total general	49	48	55	42	27	221
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																													
Agricultura	27	7	23	13	5	75																																																																																																													
Ganadería	11	2	7	3	3	26																																																																																																													
Empleado publico	15	5	10	8	38																																																																																																														
Artesano	6	1	2	2	11																																																																																																														
Turismo	16	4	12	19	10	61																																																																																																													
Otro	5	4		1	10																																																																																																														
Total general	80	13	52	47	29	221																																																																																																													
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																													
Agricultura	20	11	22	17	5	75																																																																																																													
Ganadería	3	5	5	8	5	26																																																																																																													
Empleado publico	11	9	9	7	2	38																																																																																																													
Artesano	3	2	3	1	2	11																																																																																																													
Turismo	10	19	15	8	9	61																																																																																																													
Otro	2	2	1	1	4	10																																																																																																													
Total general	49	48	55	42	27	221																																																																																																													
<p>15. ¿Está interesado en recibir talleres sobre la “conservación del hábitat para la fauna silvestre”?</p> <p>Está en la escala de ‘mucho’ importancia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad.económica</th> <th>Muchísimo</th> <th>Mucho</th> <th>Algo</th> <th>Nada</th> <th>Poco</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>20</td> <td>32</td> <td>13</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Empleado publico</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Artesano</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Turismo</td> <td>8</td> <td>23</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>13</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>50</td> <td>88</td> <td>36</td> <td>13</td> <td>34</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table>						Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total	Agricultura	20	32	13	3	7	75	Ganadería	5	9	4	1	7	26	Empleado publico	10	16	5	4	3	38	Artesano	2	5	1		3	11	Turismo	8	23	12	5	13	61	Otro	5	3	1		1	10	Total general	50	88	36	13	34	221																																																						
Actividad.económica	Muchísimo	Mucho	Algo	Nada	Poco	Total																																																																																																													
Agricultura	20	32	13	3	7	75																																																																																																													
Ganadería	5	9	4	1	7	26																																																																																																													
Empleado publico	10	16	5	4	3	38																																																																																																													
Artesano	2	5	1		3	11																																																																																																													
Turismo	8	23	12	5	13	61																																																																																																													
Otro	5	3	1		1	10																																																																																																													
Total general	50	88	36	13	34	221																																																																																																													

Prueba estadística Chi Cuadrado

Nivel de conocimiento

<p>Prueba chi cuadrado</p> <p>Actividad económica y familiaridad</p> <table border="1"> <tr> <td>Estadístico de prueba</td> <td>36.87</td> </tr> <tr> <td>G1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Valor p</td> <td>0.012</td> </tr> </table>		Estadístico de prueba	36.87	G1	20	Valor p	0.012	<p>Gráfica 1. Preguntas 4 y 5</p>	<p>Análisis</p> <p>La familiaridad del término “conservación del hábitat de la fauna silvestre” fue de “algo” para las actividades económicas: empleado público, agricultura y ganadería; mientras que</p>
Estadístico de prueba	36.87								
G1	20								
Valor p	0.012								

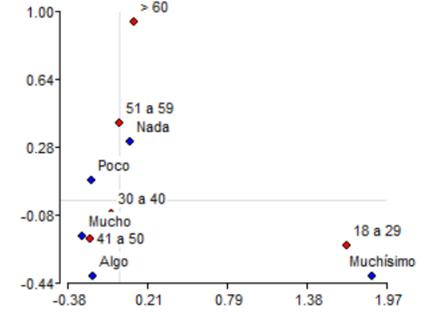
		Turismo está familiarizado “muchísimo”
--	--	--

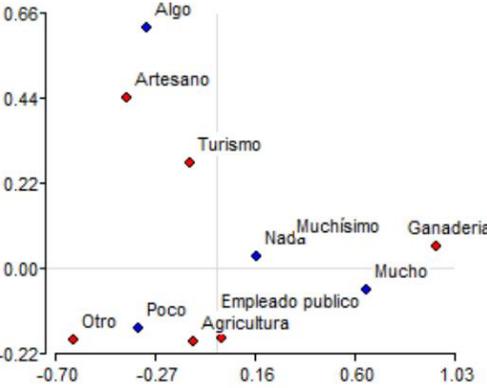
<p>Prueba chi cuadrado Actividad económica y conocimiento de las especies vegetales</p> <table border="1"> <tr> <td>Estadístico de prueba</td> <td>44.88</td> </tr> <tr> <td>Gl</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Valor p</td> <td>0.011</td> </tr> </table>	Estadístico de prueba	44.88	Gl	20	Valor p	0.011	<p>Gráfica 2. Preguntas 4 y 8</p>	<p>Análisis Existe “poco” conocimiento de las especies vegetales con relación a la Agricultura y “algo” para la Ganadería; mientras que la actividad Turismo conoce más a las especies vegetales.</p>
Estadístico de prueba	44.88							
Gl	20							
Valor p	0.011							

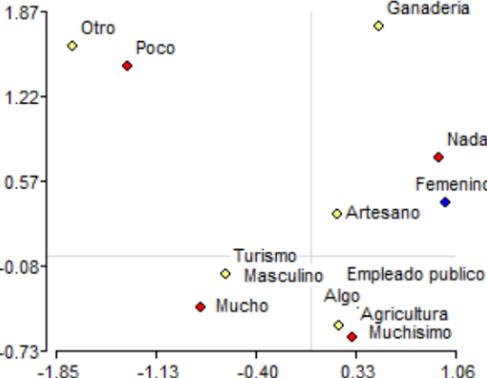
<p>Prueba chi cuadrado Actividad económica y conocimiento de las especies animales</p> <table border="1"> <tr> <td>Estadístico de prueba</td> <td>39.80</td> </tr> <tr> <td>Gl</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Valor p</td> <td>0.031</td> </tr> </table>	Estadístico de prueba	39.80	Gl	25	Valor p	0.031	<p>Gráfica 3. Preguntas 4 y 9</p>	<p>Análisis Existe “poco” conocimiento de las especies animales con relación a la Agricultura y “algo” para la Ganadería; mientras que la actividad Turismo conoce más a las especies animales.</p>
Estadístico de prueba	39.80							
Gl	25							
Valor p	0.031							

Prueba estadística Chi Cuadrado

Nivel de compromiso

Prueba chi cuadrado		Gráfica 4. Preguntas 3 y 11	Análisis
Edad y el nivel de importancia de cortar árboles			
Estadístico de prueba	66.46		
Gl	16		
Valor p	4.1246E-08		
árboles			

Prueba chi cuadrado		Gráfica 5. Preguntas 4 y 12	Análisis
Actividad económica y el nivel de importancia de llevar el ganado al bosque			
Estadístico de prueba	44.30		
Gl	20		
Valor p	0.0014		
bosque			

Prueba chi cuadrado		Gráfica 6. Preguntas 1, 4 y 14	Análisis
Género y el nivel de importancia de proteger el hábitat			
Estadístico de prueba	14.76		
Gl	4		
Valor p	0.0052		
proteger el hábitat			

		se interesan “mucho”.
--	--	-----------------------

<p>Prueba chi cuadrado Actividad económica y el nivel de importancia de recibir talleres</p> <table border="1"> <tr> <td>Estadístico de prueba</td> <td>28.86</td> </tr> <tr> <td>Gl</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Valor p</td> <td>0.024</td> </tr> </table>	Estadístico de prueba	28.86	Gl	16	Valor p	0.024	<p>Gráfica 7. Preguntas 4 y 15.</p>	<p>Análisis</p> <p>Las actividades económicas Agricultura y Turismo están asociadas a la escala de “mucho” y “muchísimo” respecto a recibir talleres sobre la conservación del hábitat de la fauna.</p>
Estadístico de prueba	28.86							
Gl	16							
Valor p	0.024							

Los resultados muestran la importancia de trabajar con los habitantes de la parroquia El Altar en la conservación del hábitat de la fauna silvestre, enfocándose en temas relacionados con la biodiversidad, la agroecología, los sistemas agroforestales y los problemas ambientales; para los sectores agricultura y turismo es prioridad recibir la información para poner en práctica técnicas sostenibles, recibir capacitaciones en estos temas les permitirá mejorar su calidad de vida, el conocimiento acerca de las especies vegetales y animales de la zona les puede ayudar a mejorar su producción, a la vez que promueven la conservación del hábitat de la fauna silvestre, así como mantener los servicios ecosistémicos como los de regulación: polinización, purificación de agua y tratamientos, control de la erosión, del clima, de las plagas y de los desastres naturales; de abastecimiento como la provisión de los productos de primera necesidad, productos farmacéuticos,

ornamentales y fibras; y cultural-estético como el paisaje, jerarquía I y II, Ciencia e investigación, sin este equilibrio, difícilmente, podremos tener una buena calidad de vida.

En el estudio de Fernández-Fierro et al., 2020, sobre el cambio de uso de suelo en el cantón Penipe, compara a la vegetación natural de 1998 con el año 2016, por ejemplo: La cobertura de vegetación natural ha cambiado en un 50,43% principalmente debido a un periodo eruptivo del volcán Tungurahua durante los años 1999 al 2006, seguido por la agricultura. La cobertura vegetal de 1998, fue para el bosque 131Km² y en 2016 pasó a 57 km², perdiendo 30,11%; mientras que el páramo pasó de 90Km² a 165 km² aumentando un 30.27%, el área de cultivo pasó de 11,23 km² a 14.62 km² (1,37% de aumento) y sin cobertura vegetal de 12 km² a 8 km² por la desocupación antrópica, lo que repercute con el tiempo en desastres naturales como los acontecidos en junio del 2024 donde hubieron inundaciones y deslizamientos de tierras, lo cual provoca el aumento de la contaminación del agua, el suelo y produce cambios en la estructura del paisaje y en la conservación del hábitat de la fauna, el bienestar y sobrevivencia de todos depende de una coexistencia armoniosa entre los seres humanos con su entorno natural (Ochoa Tinajero, 2012)., que logre en el tiempo, que las actitudes, percepciones y comportamientos de las personas se equilibren con el desarrollo de la fauna silvestre, y a la vez se conserve el hábitat, y con ello, se preserve los servicios ecosistémicos que la naturaleza nos ofrece gratuitamente.

Conclusiones

Nivel de conocimiento sobre la “conservación del hábitat para la fauna silvestre”, existe “algo, de familiaridad con este término para las actividades económicas empleado público, agricultura y ganadería; mientras que, para la actividad de Turismo está familiarizada con “muchísimo”; la mayor fuente de información recibida fue en la educación formal (27%). Un total de 111 personas (50%) respondieron que conocen “mucho” sobre los beneficios de conservar el hábitat para la fauna silvestre. El 50% de los habitantes respondieron que tienen “poco” conocimiento de las especies vegetales y animales presentes en el bosque; el 44% respondió que conoce “algo” sobre las amenazas al hábitat de la fauna silvestre, mientras que un 30% conoce “poco”.

El nivel de compromiso, la prueba estadística Chi Cuadrado sobre la importancia de cortar árboles, está asociado con la edad de 18 a 29 años que les importa “muchísimo”; mientras que mayores de 50 años no les interesa “nada” ($p < 0.001$); la importancia de proteger “mucho” al hábitat de la fauna silvestre está asociado a la actividad de Turismo y al género masculino ($p < 0.005$); el interés

de recibir talleres en la escala de “mucho” está asociada con las actividades económicas de Agricultura y Turismo ($p < 0.005$).

Recomendaciones

El nivel de conocimiento sobre el término “conservación del hábitat de la fauna silvestre”, en los agricultores, ganaderos y empleados públicos fue en escala de algo, por lo que existe un desconocimiento sobre este tema y las implicaciones en el tiempo; por tanto, es prioritario realizar talleres teórico-prácticos con las entidades pertinentes tales como: Ministerios del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Riesgos, Gobiernos Parroquiales, instituciones educativas, Organizaciones No Gubernamentales, sociales y comunitarias, y las universidades, entes comprometidos en la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Promover proyectos de desarrollo agrícola que se basen en el uso de abonos verdes, orgánicos y que implementen sistemas agroforestales, estos proyectos deben salir de los gobiernos parroquiales que trabajen en conjunto con la academia que fomenten la investigación.

Incluir en el subprograma de “Conservación y recuperación ecológica” (GAD Municipal del Cantón Penipe, 2019) establecido dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Penipe proyectos que se enmarquen en la sostenibilidad ambiental, la conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad considerando que Penipe está en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Sangay y dentro del nuevo geoparque “Volcán Tungurahua” con 20 sitios georreferenciados entre montañas, valles, ríos y cascadas. (Tungurahua, 2023).

Me gustaría agradecer a las autoridades de la Parroquia El Altar del cantón Penipe, provincia de Chimborazo, a las familias de las siete comunidades: Centro parroquial, Asacucho, Ayanquil, Utuñag, Ganshi, Palictahua y Pachanillay, a la Ingeniera Ana Carola Flores en la asesoría estadística y a la PhD. Mirian Suárez por las tutorías y aceptar ser la directora de este trabajo.

Referencias

1. Andrade, G. (2013). Valoración eco-sistémica de la naturaleza. Hacia una ética emergente en los sistemas socio ecológicos adaptativos. *Revista Colombiana de Bioética*, 8(1), 166–174.

2. Ecuador., P. U. C. del. (2024). Bioweb. <https://bioweb.bio/portal/Datos/UsoDatos/>
3. Ecuador, M. d. (2013). Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental.
4. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
5. Felipe-Lucia, M. R., Guerrero, A. M., Alexander, S. M., Ashander, J., Baggio, J. A., Barnes, M. L., Bodin, Ö., Bonn, A., Fortin, M.-J., & Friedman, R. S. (2022). Conceptualizing ecosystem services using social–ecological networks. *Trends in Ecology & Evolution*, 37(3), 211–222.
6. Fernández-Fierro, A. A., Rosero-Eraza, C. R., Beltrán-Dávalos, A. A., & Echeverría-Guadalupe, M. M. (2020). Caracterización y dinámica de la cobertura de suelo mediante Teledetección: caso de estudio volcán Tungurahua, Ecuador. *Dominio de Las Ciencias*, 6(2), 906–938.
7. Freile, J. F. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador.
8. Freile, J. F. et. al. (2024). Lista actualizada de las aves del Ecuador. <https://ceroecuador.wordpress.com/>
9. Gobierno Municipal del Cantón Penipe (2019). <https://www.penipe.gob.ec/>
10. Harfoot, M. B. J., Johnston, A., Balmford, A., Burgess, N. D., Butchart, S. H. M., Dias, M. P., Hazin, C., Hilton-Taylor, C., Hoffmann, M., & Isaac, N. J. B. (2021). Using the IUCN Red List to map threats to terrestrial vertebrates at global scale. *Nature Ecology & Evolution*, 5(11), 1510–1519.
11. Jost, L., & González-Oreja, J. (2012). Midiendo la diversidad biológica: más allá del índice de Shannon. *Acta Zoológica Lilloana*, 3–14.
12. Levin, R., & Rubin, D. (2010). *Estadística para Administración y Economía*. México DF: Pearson Educación.
13. Marsh, C. J., Sica, Y. V, Burgin, C. J., Dorman, W. A., Anderson, R. C., del Toro Mijares, I., Vigneron, J. G., Barve, V., Dombrowik, V. L., & Duong, M. (2022). Expert range maps of global mammal distributions harmonised to three taxonomic authorities. *Journal of Biogeography*, 49(5), 979–992.
14. Neill, D. A. (2012). ¿Cuántas especies nativas de plantas vasculares hay en Ecuador?
15. Ochoa Tinajero, M. D. (2012). La protección de los animales en peligro de extinción con la creación de una ordenanza municipal en el cantón Pujilí.

16. Onaindia, M., Peña, L., & Rodríguez-Loinaz, G. (2010). Evaluación de los servicios de los ecosistemas como base para la gestión sostenible del territorio. *Revista de La Cátedra Unesco Sobre Desarrollo Sostenible de La UPV/EHU*. No 04. 2010, 21.
17. Onori, L., & Visconti, G. (2012). The GAIA theory: from Lovelock to Margulis. From a homeostatic to a cognitive autopoietic worldview. *Rendiconti Lincei*, 23, 375–386.
18. PDOT. (2020). Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia El Altar, cantón Penipe, provincia de Chimborazo.
19. PDOT. (2024). Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia El Altar, cantón Penipe, provincia de Chimborazo.
20. Primack, R., ROZZI, R., FEINSINGER, P., DIRZO, R., & MASSARDO, F. (2010). ¿Qué es la biología de la conservación? *Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas*, 35–58.
21. Ron, S. R. 2020. Regiones naturales del Ecuador. BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en <<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>>
22. Salas Castelo, E. M., & Bayancela Delgado, S. B. (2020). Nivel de conocimiento y opinión de los prestadores de servicios turísticos sobre el cambio climático y el potencial impacto para el sector en Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua, Ecuador. *Ciencia Digital*, 4(3), 72-94. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i3.1302>
23. Sierra, M. (1999). Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental.
24. Tirira, D. G. (2017). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Segunda Edición Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial Sobre Los Mamíferos Del Ecuador, 11.
25. Tirira, D. G., Brito, J., & Burneo, S. F. (2020). Mamíferos del Ecuador: lista actualizada de especies.
26. Tungurahua, G. volcán. (2023). Geoparque volcán Tungurahua. <https://geoparquevolcantungurahua.com/geo-lugar/penipe-ecuador>.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).