



**GOBIERNO REGIONAL DE
AYACUCHO**

**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES
Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

PROYECTO:

**“Mejoramiento del Servicio de la Información
para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y
Fauna) en la Región Ayacucho”**



MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

N° de orden de servicio 0001564

Luis Castillo Roque

ENTREGABLE N°4

Setiembre del 2023



Luis Castillo Roque
Biologo
C. R. P. 15000

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anfibios: Relativo a los animales que viven en agua y tierra.

Áreas biológicamente sensibles: Son zonas del territorio con un alto valor ecosistémico, debido a que permiten la fecundación, refugio o alimentación de la vida silvestre; además son zonas frágiles a los cambios del hábitat natural y con requerimientos específicos para su mantenimiento ecológico y el de las especies que las habitan o visitan.

Área de conservación ambiental: Es una modalidad de conservación para ecosistemas naturales, establecida en el marco de la Ley Orgánica de Municipalidades. Son espacios destinados a complementar las acciones de conservación de la diversidad biológica, de recreación y educación a la población, siempre que no estén comprendidas en los ámbitos de las Áreas Naturales Protegidas, cualquiera sea su nivel. Los Gobiernos Locales los identifican, en el exclusivo ámbito de su competencia y jurisdicción, y son responsables de adoptar medidas para protegerlos, lo que implica fundamentalmente el que se mantengan los servicios ecosistémicos que brindan, mediante la protección y el manejo de los recursos naturales que lo sustentan.

Área de conservación privada: Son aquellos predios de propiedad privada, de personas naturales o jurídicas, en cuyo ámbito se encuentran muestras representativas del ecosistema natural característico del entorno en que se ubican, y que por iniciativa propia y en forma voluntaria, son conservados por sus propietarios. Estas áreas son reconocidas por el Estado peruano, por el Ministerio del Ambiente.

Bosque: Ecosistema en que predominan especies arbóreas en cualquier estado de desarrollo, cuya cobertura de copa supera el 10 % en condiciones áridas o semiáridas o el 25 % en circunstancias más favorables.

Conservación: Es la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, que conlleve al mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

Diversidad biológica: Es definida como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte. La diversidad biológica también incluye la variabilidad que se produce en y entre las especies y los ecosistemas.

Ecosistemas frágiles: Ecosistemas señalados en la Ley General del Ambiente, que poseen ciertas características o recursos singulares con baja capacidad de retornar a sus condiciones originales e inestable ante eventos impactantes causados por el ser humano o la naturaleza, que producen en el mismo una profunda alteración en su estructura y composición.



Ecoturismo: Desarrollo de actividades vinculadas a la recreación y el turismo de naturaleza, ecológicamente responsable, en zonas donde es posible disfrutar de la naturaleza y apreciar la flora y fauna silvestre y los valores culturales asociados; contribuyendo, de este modo, a su conservación y generando beneficios para las comunidades locales.

Especies amenazadas: Especies susceptibles de extinguirse en un futuro próximo. Este concepto se refiere a aquellas especies categorizadas como “En Peligro Crítico” (CR), “En Peligro” (EN) o en situación “Vulnerable” (VU), conforme a la clasificación oficial correspondiente y listas complementarias nacionales e internacionales.

Especie endémica: Toda especie cuyo rango de distribución natural está limitado a una zona geográfica restringida, no teniendo distribución natural fuera de ella.

Especies de importancia socioeconómica: Especies que son parte importante de la forma de vida de los seres humanos, debido a los bienes y servicios que proveen, generando algún beneficio social, cultural o ganancia económica por su valor de uso directo (alimento, combustible, materia prima, medicina, etc.) o indirecto (ecoturismo, termorregulación, cultural, etc.).

Hábitat crítico: Es aquella área específica dentro del rango normal de distribución de una especie o población de una especie, con condiciones particulares que son esenciales para su sobrevivencia, y que requieren manejo y protección especial; esto incluye tanto aspectos ecológicos como biofísicos tales como cobertura vegetal y otras condiciones naturales, disponibilidad de recursos alimenticios o para anidación, entre otros.

Reptiles: Un animal que produce huevos y utiliza el calor del sol para mantener caliente su sangre.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	13
1.1. Antecedentes	14
1.2. Justificación	15
1.3. Objetivos	15
1.4. Marco Legal	16
1.5. legislación local	18
1.6. MARCO TEÓRICO	19
1.6.1. HERPETOLOGÍA.....	19
1.6.2. DIVERSIDAD ALFA.....	19
1.6.3. DIVERSIDAD BETA.....	19
1.6.4. modalidades de conservación fuera de áreas naturales protegidas.....	19
1.7. Marco conceptual	20
CAPÍTULO II. ÁREA DE ESTUDIO	21
2.1. Ubicación política y geográfica.....	22
2.2. Accesos (redes viales, caminos y otros)	28
2.3. Comunidades y/o localidades de estudio y aledaños	28
2.4. Ecosistemas (descripción de características florísticas, paisajísticas, impactos negativos, fisiografía y otros).....	28
2.5. Estaciones y unidades muestrales.....	33
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	34
3.1. Materiales y equipos	35
3.2. Metodologías	35
3.3. Esfuerzo de muestreo	36
3.4. Descripción de los parámetros poblacionales y comunitarios a calcular (índices alfa, beta, curva de acumulación de especies)	37
3.5. Identificación de sitios prioritarios para la conservación	40
3.6. Identificación de conflicto herpetofauna-hombre.....	40
3.7. Técnicas de preservación, identificación y depósito de especímenes con incertidumbre taxonómica (en una colección científica autorizada por el SERFOR).....	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE MONITOREO E INVENTARIO.....	41
4.1. RESULTADOS GENERALES DE HERPETOFAUNA.....	42
4.1.1. INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES TOTAL Riqueza de especies TOTAL POR ESTACIONES EVALUADAS	42
4.1.2. RIQUEZA DE ESPECIES TOTAL POR ESTACIONES EVALUADAS.....	42

4.1.3. riqueza de especies para LA CIUDADELA WARI	43
4.1.4. riqueza de especies para EL COMPLEJO PIKIMACHAY	44
4.1.5. riqueza de especies para EL Bosque seco de Huatuscalla.....	44
4.1.6. riqueza de especies para EL Bosque seco de Chumbes	45
4.1.7. riqueza de especies para LAS Pozas naturales de aguas turquezas.....	45
4.1.8. riqueza de especies para la laguna huanzo.....	46
4.1.9. riqueza de especies para el Volcán Pachapupum	46
4.1.10. riqueza de especies para el Bosque de piedras de Putaccasa	46
4.2. ABUNDANCIA DE ESPECIES.....	47
4.2.1. abundancia de especies de herpetofauna general según familia.....	47
4.2.2. abundancia de especies de ANFIBIOS Y REPTILES EN GENERAL	48
4.2.3. ABUNDANCIA de especies para LA CIUDADELA WARI	49
4.2.4. ABUNDANCIA de especies para EL COMPLEJO PIKIMACHAY.....	50
4.2.5. ABUNDANCIA de especies para EL BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA.....	50
4.2.6. ABUNDANCIA de especies para EL BOSQUE SECO DE CHUMBES	51
4.2.7. ABUNDANCIA de especies para LAS Pozas naturales de aguas turquezas.....	51
4.2.8. ABUNDANCIA de especies para LA LAGUNA HUANZO.....	51
4.2.9. ABUNDANCIA de especies para EL Volcán Pachapupum	52
4.2.10. ABUNDANCIA de especies para EL Bosque de piedras de Putaccasa	52
4.3. Indices de diversidad de especies en general	53
4.3.1. Indices de diversidad de anfibios Y reptiles general	53
4.3.2. indices de diversidad de especies para EL BOSQUE DE PIEDRAS DE PUTACCASA	55
4.3.3. indices de diversidad de especies para EL VOLCÁN PACHAPUPUM	55
4.3.4. indices de diversidad de especies para la laguna huanzo	56
4.3.5. indices de diversidad de especies para las POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS.....	57
4.3.6. indices de diversidad de especies para EL BOSQUE SECO DE CHUMBES.....	57
4.3.7. indices de diversidad de especies para EL BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA	58
4.3.8. indices de diversidad de especies para EL COMPLEJO PIKIMACHAY	59
4.3.9. indices de diversidad de especies para LA CIUDADELA WARI.....	60
4.4. indices de similitud de especies de anfibios y REPTILES en general	61
4.4.1. Índices de diversidad Beta: Índice de similitud Morisita para anfibios Y REPTILES ..	61
4.4.2. Índices de diversidad Beta: Índice de similitud JACCARD para anfibios Y REPTILES .	62
4.4.3. indices de similitud de la laguna huanzo.....	63
4.4.4. indices de similitud de LAS POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS.....	65
4.4.5. indices de similitud del bosque seco de chumbes	67

4.5. curva de acumulacion de especies.....	69
4.6. estado de conservacion de especies.....	69
4.7. identificacion de areas biologicamente sensibles.....	70
4.8. Identificar las especies de interés económico productivo local.....	75
4.8.1. Comunidad Campesina de Huanca Sancos	76
4.8.2. Comunidad Campesina de Sacsamarca.....	77
4.8.3. COMUNIDAD CAMPESINA DE PUTACCASA (ANEXO COMUNIDAD CAMPESINA SACSAMARCA).....	78
4.8.4. COMUNIDAD CAMPESINA DE LUCANAMARCA.....	80
4.8.5. COMUNIDAD CAMPESINA DE CIRCAMARCA.....	81
4.8.6. COMUNIDAD CAMPESINA DE CHUMBES	82
4.8.7. COMUNIDAD CAMPESINA DE PACCAYHUAYCCO.....	83
4.8.8. COMUNIDAD CAMPESINA DE ORCASITAS	84
4.8.9. Identificación de actores de conservación (directorio).....	85
4.8.10. Conflictos entre herpetofauna – hombre	86
CAPITULO V. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de anfibios y reptiles en la sierra del departamento de Ayacucho.....	88
5.1. INTRODUCCIÓN	89
5.2. criterios usados para la identificación de áreas prioritarias	89
5.3. SITIOS PROPUESTOS COMO áreas prioritarias.....	89
5.3.1. Bosque seco de Huatuscalla.....	90
5.3.2. Bosque seco de CHUMBES	91
5.3.3. pozas naturales de aguas turquezas	93
CAPITULO VI. Identificación y propuesta de áreas de conservación.....	95
CAPITULO VII. Guía fotográfica de flora y fauna de Pikimachay y la ciudadela Wari.....	97
CAPITULO VII. CONCLUSIONES.....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	118
ANEXOS	122
Anexo 2: Catálogo fotográfico de localidades muestreadas.....	128
Anexo 3: Catálogo de fotografías de trabajo de campo por estación de evaluación.....	132
Anexo 4: Catálogo de fotografías de trabajo de socialización en campo por comunidades (fotografías encuestando, reuniones, etc).....	153
Anexo 5: Mapas temáticos	160
Anexo 6: Autorización de investigación emitida por la entidad competente (DRFFS Ayacucho o SERFOR).....	169
Anexo 7: Inicio del proceso de establecimiento de modalidades de conservación.....	195

Anexo 8: Impresión de 3 fotografías de la herpetofauna representativa de la región y uno de ecosistemas 196

Anexo 9: Encuestas originales 198

Anexo 10: Solicitudes de presentación de proyecto..... 250

Anexo 11: Constancias de permanencia..... 257

ANEXO 12: Reporte de socialización de resultados y propuestas de áreas de conservación 267




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Localidades georreferenciadas evaluadas por distrito.....	22
Cuadro 2. Autoridades locales visitadas durante evaluación de campo.....	28
Cuadro 3. Ecosistemas de cada estación de muestreo.....	32
Cuadro 4. Coberturas vegetales de cada estación de muestreo.....	32
Cuadro 5. Estaciones de muestreo.....	33
Cuadro 6. Lista de materiales.....	35
Cuadro 7. Esfuerzo de muestreo.....	36
Cuadro 8. Anfibios registrados.....	42
Cuadro 9. Reptiles registrados.....	42
Cuadro 10. Riqueza general de especies según familia. *Registro oportuno.....	43
Cuadro 11. Riqueza de especies según familia para la Ciudadela de Wari.....	43
Cuadro 12. Riqueza de especies según familia para el Complejo Pikimachay.....	44
Cuadro 13. Riqueza de especies según familia para el Bosque seco de Huatuscalla.....	44
Cuadro 14. Riqueza de especies según familia para el Bosque seco de Chumbes.....	45
Cuadro 15. Riqueza de especies según familia para las Pozas naturales de aguas turquezas....	45
Cuadro 16. Riqueza de especies según familia para la Laguna Huanzo.....	46
Cuadro 17. Riqueza de especies según familia para el Volcán Pachapupum.....	46
Cuadro 18. Riqueza de especies según familia para el Bosque de piedras de Putaccasa.....	47
Cuadro 19. Abundancia de especies según familia registrada para todas las estaciones de evaluación.....	47
Cuadro 20. Abundancia general de especies de anfibios y reptiles para todas las estaciones de evaluación.....	48
Cuadro 21. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Ciudadela Wari.....	50
Cuadro 22. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Complejo Pikimachay.....	50
Cuadro 23. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Huatuscalla.....	50
Cuadro 24. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Chumbes.....	51
Cuadro 25. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para las Pozas naturales de aguas turquezas.....	51
Cuadro 26. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Laguna Huanzo.....	52
Cuadro 27. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Laguna Huanzo.....	52
Cuadro 28. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque de piedras de Putaccasa.....	52
Cuadro 29. Índices de diversidad de especies de anfibios y reptiles con datos de todas las estaciones de evaluación.....	54
Cuadro 30. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Bosque de Piedras de Putaccasa.....	55
Cuadro 31. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Volcán Pachapupum.....	56
Cuadro 32. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para la Laguna Huanzo.....	56
Cuadro 33. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para las Pozas naturales de aguas turquezas.....	57

Cuadro 34. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Bosque seco de Chumbes.	58
Cuadro 35. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Volcán Pachapupum.....	59
Cuadro 36. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Complejo Pikimachay.	59
Cuadro 37. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para la Ciudadela Wari.	60
Cuadro 38. Estado de conservación de especies.	70
Cuadro 39. Cantidad de entrevistas individuales y grupales en comunidades campesinas.	76
Cuadro 40. Directorio de actores de conservación.	86
Cuadro 41. Atribuciones que dieron los entrevistados hacia los anfibios.	87
Cuadro 42. Atribuciones que dieron los entrevistados hacia los reptiles.	87
Cuadro 43. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Huatuscalla.	91
Cuadro 44. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Chumbes.....	92
Cuadro 45. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para las Pozas naturales de aguas turquezas.	94
Cuadro 46. Sustento según las localidades evaluadas y las modalidades de conservación existentes.	96




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa político de distritos evaluados en la región Ayacucho, junio 2023.....	22
Figura 2. Estaciones de muestreo en Complejo Wari y Pikimachay, junio 2023.	24
Figura 3. Estaciones de muestreo del Bosque de Huatuscalla, junio 2023.....	25
Figura 4. Estaciones de muestreo de Pozas Naturales de Aguas Turquezas, junio 2023.	25
Figura 5. Estaciones de muestreo de Bosque de Chumbes, junio 2023.	26
Figura 6. Estaciones de muestreo de Laguna Huanzo, junio 2023.....	26
Figura 7. Estaciones de muestreo del Volcán Pachapupum, junio 2023.	27
Figura 8. Estaciones de muestreo del Bosque de Piedras de Putaccasa, junio 2023.....	27
Figura 9. Zona agrícola.	29
Figura 10. Matorral andino 29	29
Figura 11. Bosque estacionalmente seco interandino.....	30
Figura 12. Pajonal de puna húmeda.....	31
Figura 13. Bosque relicto altoandino.	31
Figura 14. Evaluación terrestre de anfibios y reptiles.....	35
Figura 15. Evaluación acuática de anfibios.	36
Figura 16. Abundancia de especies por familia registrada para todas las estaciones de evaluación.	48
Figura 17. Abundancia general de especies de anfibios y reptiles para todas las estaciones de evaluación.	49
Figura 18. Índice de similitud de Morisita para todas las estaciones de evaluación.	61
Figura 19. Índice de similitud de Jaccard para todas las estaciones de evaluación.....	62
Figura 20. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación de la laguna Huanzo.	63
Figura 21. Índice de similitud de Jaccard para las estaciones de evaluación de la laguna Huanzo.	64
Figura 22. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación de las Pozas naturales aguas turquezas.	65
Figura 23. Índice de similitud de Jaccard para las estaciones de evaluación de las Pozas naturales aguas turquezas.	66
Figura 24. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación del Bosque Seco de Chumbes.....	67
Figura 25. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación del Bosque seco de Chumbes.....	68
Figura 26. Curvas de acumulación de especies.....	69
Figura 27. Área Biológicamente Sensible propuesto en el Bosque seco de Huatuscalla.....	71
Figura 28. Excavaciones de Ameiva reticulata.	71
Figura 29. Aperturas de las excavaciones.	72
Figura 30. Ganadería como amenaza al área biológicamente sensible.....	72
Figura 31. Ovas de Stenocercus cf. apurimacus.....	73
Figura 32. Suelo degradado alrededor del riachuelo donde se registró la presencia de renacuajos.	74
Figura 33. Obtención de información socioecológica.....	75
Figura 34. Bosque de queñual propuesto como área de conservación.....	80
Anexo 35. Solicitud de presentación de resultados en la municipalidad distrital de Pacaycasa 69	69



Anexo 36. Solicitud de presentación de resultados en la municipalidad distrital de Pacaycasa
..... 270



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15099

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LAS ESPECIES REGISTRADAS	122
ANEXO 2: CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LOCALIDADES MUESTREADAS	128
ANEXO 3: CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE CAMPO POR ESTACIÓN DE EVALUACIÓN.....	132
ANEXO 4: CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE SOCIALIZACIÓN EN CAMPO POR COMUNIDADES (FOTOGRAFÍAS ENCUESTANDO, REUNIONES, ETC).....	153
ANEXO 6: AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN EMITIDA POR LA ENTIDAD COMPETENTE (DRFFS AYACUCHO O SERFOR).....	169
ANEXO 7: INICIO DEL PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE MODALIDADES DE CONSERVACIÓN	195
ANEXO 8: IMPRESIÓN DE 3 FOTOGRAFÍAS DE LA HERPETOFAUNA REPRESENTATIVA DE LA REGIÓN Y UNO DE ECOSISTEMAS	196
ANEXO 9: ENCUESTAS ORIGINALES	198
ANEXO 10: SOLICITUDES DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO	250
ANEXO 11: CONSTANCIAS DE PERMANENCIA.....	257



Luis Castillo Roques
Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15090

INTRODUCCIÓN

El presente estudio busca fortalecer el servicio de la información de flora y fauna para la gestión en la región Ayacucho como parte de las metas establecidas en el expediente desagregado 2023 del proyecto/meta 063: "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la región Ayacucho.

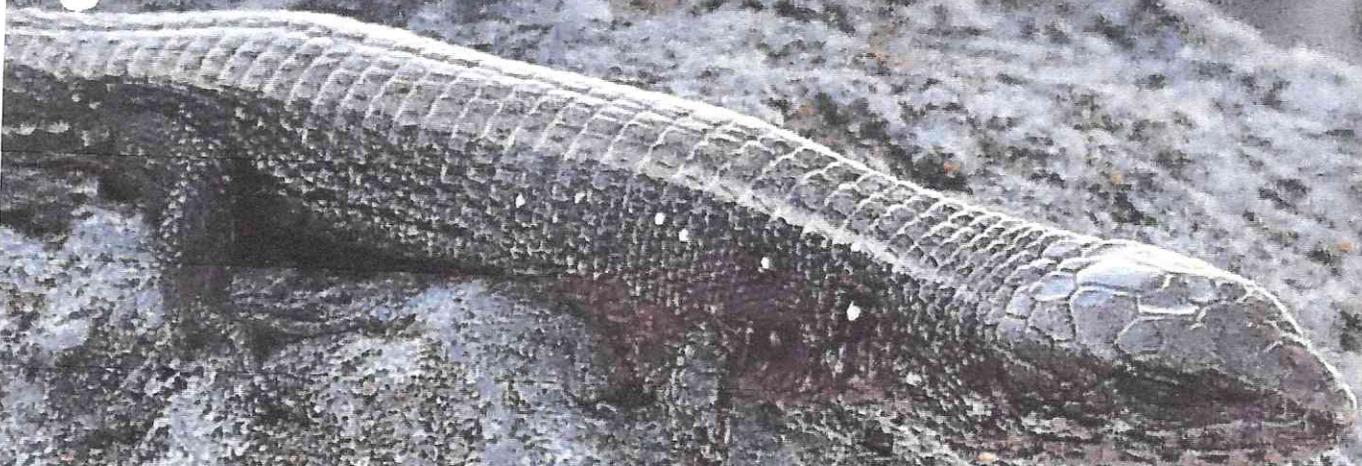
La evaluación de fauna herpetológica se realizó en Ecosistema de Sierra en los distritos de Pacaycasa, Luricocha, Ocros, Huancaraylla, Santiago de Lucanamarca, Sacsamarca y Aucara, localidades previamente propuestas por su interés biológico, ecosistémico y turístico. Los anfibios y reptiles cumplen roles esenciales en el ecosistema al participar en la cadena trófica como herbívoros, predadores y presas a la vez; también conectan los ecosistemas acuáticos y terrestres por su forma de desarrollo (Valencia-Aguilar, Cortés-Gómez, & Ruiz-Agudelo, 2018). Sin embargo, son elementos sensibles del ecosistema ya que son vulnerables a la fragmentación y la pérdida de hábitat incluso a pequeñas escalas (Urbina-Cardona, Olivares-Pérez, & Reynoso, 2006).

La modificación, fragmentación y pérdida de ambientes naturales, combinado a la aceleración del cambio climático, producto de las actividades antrópicas (Sinervo, y otros, 2010), y sumado a la aparición de nuevas enfermedades como el hongo Quitridio y los ranavirus (Catenazzi & von May, 2014; Warne, LaBumbard, LaGrange, Vredenburg, & Catenazzi, 2016), ha conllevado a la declinación de sus poblaciones, e incluso a muchas especies a encontrarse en vías de extinción (Vitt & Caldwell, 2014; Alroy, 2015).




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15099

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque

1.1. ANTECEDENTES

La diversidad de anfibios para la región de Ayacucho abarca 42 especies, de las cuales 16 son endémicas para el Perú, mientras que se reportan 20 especies de reptiles, ninguna endémica para el Perú (Gobierno Regional de Ayacucho, 2012). Por otro lado, el plan de acción sobre biodiversidad elaborada por PERU LNG S.R.L reporta ocho especies de anfibios y 16 especies de reptiles, de las cuales cuatro y 14 especies tienen algún grado de amenaza (PERU LNG, 2016a; Vargas, Anfibios y reptiles del derecho de vía del ducto de PERU LNG, 2016b).

Entre las acciones de educación ambiental enfocadas en anfibios se desarrolla el proyecto Ultu: Iniciativa para la conservación de anfibios amenazados de la puna y los bosques montanos de Ayacucho, cuyo objetivo es inventariar y monitorear especies de anfibios amenazados en los Andes centrales del Perú, y realizar actividades de educación y sensibilización ambiental sobre la conservación e importancia de los anfibios, específicamente en el departamento de Ayacucho (Vargas, y otros, 2022).

A partir de registros de la plataforma iNaturalist se conocen un total de 9 especies de anfibios y 18 especies de reptiles para la región Ayacucho (iNaturalist, 2023). En 2014 se realiza el redescubrimiento de la ranita de Allipacca, *Telmatobius intermedius*, en los Andes occidentales del Perú, esto se logró gracias a algunos individuos de la especie siendo ofertadas en mercados locales, y datos de los vendedores (Vargas, y otros, 2019).

El Gobierno Regional de Ayacucho realizó un inventario herpetológico en ecosistemas de ceja de selva y sierra de dicho departamento registrando un total de 11 especies de anfibios y cuatro de reptiles para la primera (ceja de selva), y cinco especies de anfibios y cuatro de reptiles para la segunda (sierra). Las especies de correspondientes para ecosistemas de sierra fueron: *Telmatobius jelskii*, *Telmatobius intermedius*, *Gastrotheca marsupiata*, *Pleurodema marmoratum*, *Rhinella spinulosa*, *Liolaemus wari*, *L. melanogaster*, *L. polysticus* y *L. montanus* (Gobierno Regional de Ayacucho, 2020).

Entre los últimos descubrimientos para la región, resalta la especie, *Atelopus moropukaqumir*, del bosque nublado de la localidad de Anchiuay, distrito de Anco, en elevaciones entre 2000 y 2150 msnm (Herrera-Alva, Díaz, Castillo, Rodolfo, & Catenazzi, 2020). Y el liderado por Vladimir Díaz, especialista en fauna silvestre del Gobierno Regional de Ayacucho, quién junto a su equipo descubrió una nueva especie de anfibio, *Phrynopus sancristobali*, que habita en los ecosistemas de puna húmeda con transición a bosque montano ubicado en el distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta, en la región Ayacucho (Díaz, Mamani, & Catenazzi, 2023).

Respecto a las localidades a ser evaluadas, no existen registros previos de anfibios y reptiles para la Ciudadela Wari, Complejo Pikimachay, Pozas naturales de aguas turquesas, Laguna Huanzo, Volcán Pachapupum, Bosque de piedras de Putaccasa, Bosque seco Huatuscalla, Bosque seco de Chumbes; en estos dos últimos si se detallan estudios a nivel de ecosistemas de bosques secos estacionales (Palomino, 2017; Tineo, 2013).



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, se estima que más del 41% de anfibios se encuentra categorizada como amenazada (IUCN, 2023). Los anfibios son reconocidos por su importancia en aplicaciones médicas, beneficios socioeconómicos y ecosistémicos, esta última por su lugar dentro de la cadena alimenticia, regulación del ciclo de nutrientes acuáticos, controladores biológicos e indicador de la calidad ambiental (West, 2018); incluso existen casos de importancia cultural (Elias, Ramos, García, Herbert, & Quispe, 2019). Respecto a los reptiles, estos pueden jugar un papel importante en la vida de los humanos. En adición a jugar un papel importante en muchas cadenas alimenticias, lo que mantiene las poblaciones de animales pequeños bajo control, los reptiles sirven como alimento, mascotas y han jugado roles en el arte y la cultura por miles de años (Endangered Species International, 2011).

De acuerdo a las metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible acordada por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, este proyecto responde directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad. Este objetivo está relacionado a las Metas Aichi para diversidad biológica número 2: Valores de la diversidad biológica integrados, 4: Producción y consumo sostenibles, 5: Pérdida de hábitats reducida a la mitad o disminuida, 7: Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles, 9: Prevención y control de especies exóticas invasoras, 11: Áreas protegidas, 12: Reducir el riesgo de extinción, 14: Servicios de los ecosistemas, 15: Restauración y resiliencia de los ecosistemas; y 16: Acceso y participación en los beneficios derivados de los recursos genéticos.

El presente proceso busca garantizar el Monitoreo de Especies de Fauna Herpetológica en Ecosistema de Sierra, para el cumplimiento de las actividades de la meta 63: "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho", se enmarca en la Meta 1. "Para el 2021 se consolida la gestión sostenible y efectiva de la biodiversidad en al menos el 17 % del ámbito terrestre y el 10 % del ámbito marino bajo distintas modalidades de conservación y manejo in situ" del plan de acción actualizado de la Estrategia nacional de diversidad biológica al 2021, también se enmarca en las metas del Objetivo Estratégico 1. "Conocer, conservar y revertir los procesos de deterioro de la diversidad biológica) en la Estrategia y plan de acción regional por la diversidad biológica de Ayacucho al 2021 (Gobierno Regional de Ayacucho, 2012).

Por ello, este trabajo buscará identificar especies clave, áreas biológicas sensibles y áreas de conservación que benefician al departamento de Ayacucho.

1.3. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Realizar el Monitoreo de Especies de Fauna Herpetológica en Ecosistema de Sierra.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

▪ **Objetivo específico**

- a. Determinar la riqueza, parámetros de diversidad alfa y beta, curva de acumulación de la comunidad de anfibios y reptiles
- b. Realizar el análisis de diversidad por tipo de cobertura vegetal e independientemente por zonas priorizadas.
- c. Identificar el estado de conservación de las especies registradas.
- d. Identificar las áreas biológicamente sensibles para anfibios y reptiles (ABSs).
- e. Identificar las especies de interés económico productivo local (alimento, salud pública, ornato, controlador biológico, otros).
- f. Identificar y proponer áreas prioritarias para la conservación de anfibios y reptiles en la sierra del departamento de Ayacucho
- g. Realizar socialización de modalidades de conservación y obtención línea base social para encaminar una modalidad de conservación.
- h. Identificar y proponer áreas de conservación según alguna modalidad de conservación, como ACP, ecosistema frágil y hábitat crítico.
- i. Elaborar una guía fotográfica de flora y fauna de Pikimachay y la ciudadela Wari.
- j. Impresión de 3 fotografías de la herpetofauna representativa de la región y uno de ecosistemas con dimensiones 60 cm x 90 cm, impreso en Vinil con Foam o cartón pluma.

1.4. MARCO LEGAL

- En el artículo 191º y 192º de la Constitución Política del Estado, en concordancia con el artículo 2º de la Ley Nº 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, señalan que los Gobiernos Regionales son personas jurídicas de Derecho Público Interno que gozan de autonomía Política, Económica y Administrativa en los asuntos de su competencia.
- El artículo 68º de la Constitución Política del Perú, establece que el Estado tiene la obligación de promover la conservación de la biodiversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
- El artículo 29º de la Ley Nº 26839, la Ley de Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad determina como fundamentos de protección de la biodiversidad y de limitación en cuanto al acceso de los recursos genéticos, los siguientes aspectos: endemismo, rareza o peligro de extinción de especies, vulnerabilidad de los ecosistemas, efectos adversos en la salud humana, impactos ambientales indeseables y peligro de erosión genética, entre otros.
- El artículo 1º de la Ley Nº 28611, Ley General del Ambiente, contempla un aspecto fundamental, que toda persona tiene derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva función ambiental de protección del ambiente, conservación de la biodiversidad biológica y la salud de las personas.
- El Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificado por el Perú mediante Resolución Legislativa Nº 26181, señala en el artículo 3º que el objetivo del convenio es la conservación de la biodiversidad (especies, recursos genéticos y ecosistemas), el

- reparto equitativo de los derivados de los beneficios de uso. Asimismo, el inciso j) del artículo 8º, dispone que los Estados parte del Convenio, deben respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promover su aplicación más amplia con la aprobación y participación de quienes posean estos conocimientos.
- El artículo 1º de la Ley Forestal y Fauna Silvestre, N° 27308, tiene por objeto normar, regular, y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con los intereses sociales, económicos y ambientales de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66º y 67º de la constitución política del Perú, en el decreto legislativo N° 613, en la Ley N° 26821, Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los convenios internacionales vigentes para el estado peruano.
 - El artículo 1º de la Ley General del Ambiente, Ley N° 26821, en el título preliminar: derechos y principios del derecho del deber fundamental, señala que “toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”
 - El inciso k) del artículo 8º del Convenio sobre la Diversidad Biológica suscrito por el Perú el 12 de junio de 1992 y ratificado por el Congreso de la República mediante Resolución Legislativa N° 26181 del 12 de mayo de 1993, indica que para la conservación *in situ*, cada parte contratante establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.
 - El inciso a) del artículo 3º de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839, señala que en el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, implica conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
 - En el capítulo II Autoridades Públicas, Artículo 56º de la Ley General del Ambiente N° 28611, sobre el ejercicio descentralizado de las funciones ambientales, indica que los “Gobiernos Regionales y Locales ejercen sus funciones y atribuciones de conformidad con lo que establecen sus respectivas leyes orgánicas y lo dispuesto por la presente Ley.
 - De acuerdo a la Ley de Bases de la Descentralización, Ley N° 27783, en su artículo 43º sobre Competencias compartidas, se señala que los gobiernos locales tienen como competencia compartida con el gobierno nacional **“d) Preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, la defensa y protección del ambiente”**.



- La Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, señala en su artículo 73.- Materias de competencia municipal. - La Ley de Bases de la Descentralización establece la condición de exclusiva o compartida de una competencia. **3. Protección y conservación del ambiente** 3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales. Y 3.2. Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.
- El objetivo estratégico 1.7 de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, aprobada mediante Decreto Supremo N° 102-2004-AG, aprueba la caracterización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura tenencia transporte o exportación con fines comerciales.
- Decreto supremo N° 004-2014-MINAGRI, que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas; donde dentro de este listado se encuentran varias especies del género *Telmatobius*.
- Decreto supremo N°011-2017-MINAGRI, que aprueba la estrategia nacional para reducir el tráfico ilegal de fauna silvestre en el Perú, periodo 2017-2027 y su plan de acción 2017-2022. Identifican a especies de reptiles y anfibios más afectados dentro de ellos especies del género *Telmatobius*, identificándose las rutas de tráfico ilegal que van desde Lima – Huancavelica – Ayacucho – Apurímac – Cusco.
- Resolución de Dirección Ejecutiva N°241-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, Aprueban la metodología para la determinación del valor al estado natural (EN) para los ejemplares de las especies de fauna silvestre nativa para el pago del derecho de aprovechamiento.

1.5. LEGISLACION LOCAL

- La ordenanza regional N°015-2014. Aprueban el instrumento de gestión ambiental: “Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica, Ayacucho al 2021”. Que viene a ser un instrumento importante donde se establecen los objetivos y metas a mediano plazo de la protección de la biodiversidad de la región.
- El Gobierno Regional de Ayacucho; en concordancia a la Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, aprobado mediante Ley N° 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2022, ha priorizado dentro del Plan de Inversiones del año 2022, ejecución de Proyectos de Inversión Pública, Actividades y Metas a ejecutarse en el ámbito regional, durante el ejercicio presupuestal vigente, para lo cual, adopta la modalidad adecuada en la ejecución del presupuesto transferido por el Gobierno Central y otras fuentes de financiamiento, teniendo la capacidad de ejecutar Proyectos y/u Obras bajo la Modalidad de Ejecución Presupuestaria, Directa y/o Encargo.



Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1. HERPETOLOGÍA

Ciencia que estudia los anfibios y reptiles. Aunque no evolucionaron cercanamente, son estudiadas juntas, porque usualmente ocurren uno al lado del otro y comparten muchas similitudes fisiológicas, de comportamiento y ecológicas (Vitt & Caldwell, 2014).

1.6.2. DIVERSIDAD ALFA

La diversidad alfa es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea (Moreno C. , 2001).

1.6.3. DIVERSIDAD BETA

La diversidad beta es el grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje (Moreno C. , 2001).

1.6.4. MODALIDADES DE CONSERVACIÓN FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el Perú, la conservación lidia frente a otros intereses de uso de la tierra como la minería, la agricultura basada en monocultivos, la ganadería, entre otros. Además, problemas complejos como la extracción ilegal de recursos naturales y el tráfico de tierras. Por estas razones, es de suma importancia la creación y promoción de modalidades de conservación que sean diferentes a las áreas naturales protegidas, que sean flexibles y se adecúen a diferentes condiciones. Se han considerado 20 modalidades de conservación *in situ*, además de medidas adicionales que ayudan a promover acciones para la protección de especies o de ecosistemas basadas en convenios internacionales y leyes nacionales, y modalidades de aprovechamiento de recursos naturales que no tienen como objetivo principal la conservación de la biodiversidad, pero que pueden contribuir a la conservación bajo las condiciones adecuadas (MINAM, 2020).




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

1.7. MARCO CONCEPTUAL

Que, mediante Resolución Regional N°044 – 2017-GRA/GG-OREI, de fecha 11 de diciembre 2017, se aprueba el Expediente Técnico Global del proyecto “Mejoramiento del servicio de la información para la gestión de la diversidad biológica (flora y fauna), en la región de Ayacucho”, con presupuesto de inversión Pública de S/. 4’301,896.34 soles cuya modalidad de ejecución es por Administración Directa; El Gobierno regional de Ayacucho mediante resolución gerencial regional N°007-2022-GRA/GR-GG-GRRNGMA con fecha 27 de julio 2022, se resuelve aprobar el expediente técnico desagregado 2022 del proyecto “Mejoramiento del servicio de la información para la gestión de la diversidad biológica (flora y fauna) en la región Ayacucho”.

El Perú es considerado uno de los 17 países más diversos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), puesto que alberga 84 de las 103 Zonas de Vida propuestas por el sistema de Holdridge. Llámese Zonas de Vida, aquellas áreas que comprenden la asociación de seres vivientes bajo condiciones edáficas, climáticas (biotemperatura y precipitación), e hídricas características que crean una división natural del clima y del componente biótico (Holdridge, 1978). La región Andina del Perú forma parte de los Andes Centrales, debido a la importancia que tiene por su diversidad biológica se encuentra dentro de la región biogeográfica denominada Andes tropicales (Myers, Mittermeier, Mittermeier, da Fonseca, & Kent, 2000).

Hasta la fecha se han reportado para el Perú 668 especies de anfibios (AmphibiaWeb, 2023) y 536 de reptiles (Uetz, Freed, Aguilar, Reyes, & Hošek, 2023). En adición, se incluye un importante número de especies con categorías de protección nacional (MINAGRI, 2014), internacional (IUCN, 2023) y con estatus de endemismo (Aguilar, y otros, 2010).




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

CAPÍTULO II. ÁREA DE ESTUDIO



Luis
Luis Castillo Roqué
Biólogo
C.B.P. 15090

2.1. Ubicación política y geográfica

Se describe a continuación los distritos (Figura 1, Cuadro 1) donde se hicieron las evaluaciones de campo:

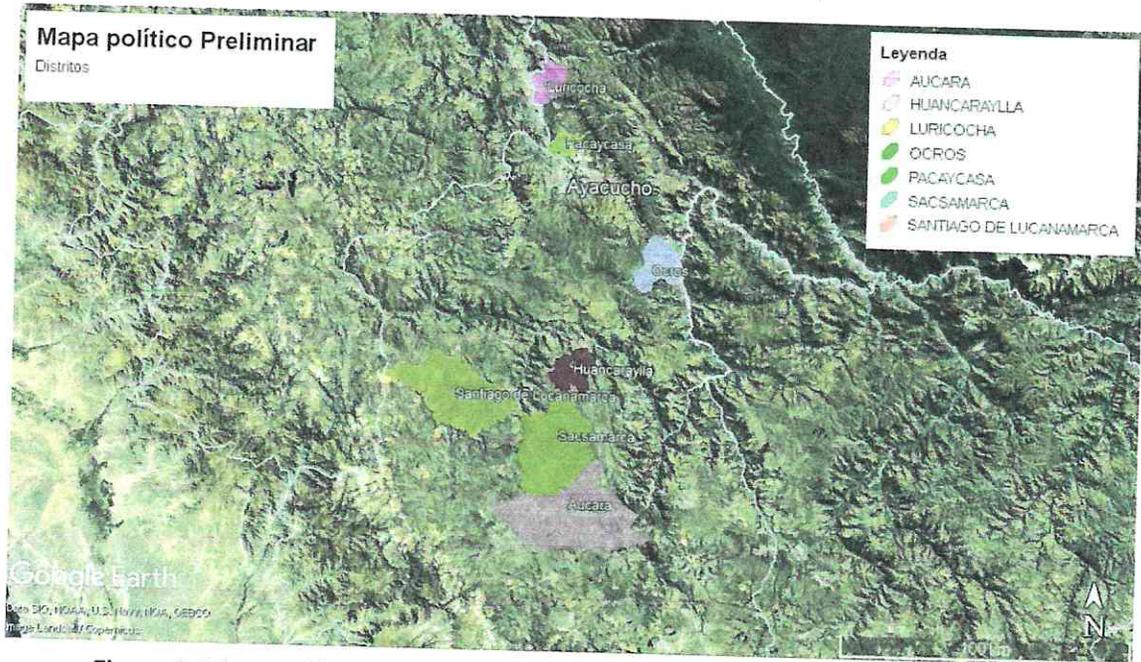


Figura 1. Mapa político de distritos evaluados en la región Ayacucho, junio 2023.

Cuadro 1. Localidades georreferenciadas evaluadas por distrito.

Estación de muestreo	Localidad	Coordenadas UTM			Altitud (msnm)	Distrito	Provincia	Departamento
		Zona	Este	Norte				
1BIO1	Ciudadela de Wari	18L	587826	8555260	2809	Pacaycasa	Huamanga	Ayacucho
2BIO2	Ciudadela de Wari	18L	586545	8556150	2697	Pacaycasa	Huamanga	Ayacucho
3BIO1	Complejo Pikimachay	18L	584034	8558193	2777	Pacaycasa	Huamanga	Ayacucho
4BIO2	Complejo Pikimachay	18L	583445	8558112	2853	Pacaycasa	Huamanga	Ayacucho
5BIO1	Bosque seco Huatuscalla	18L	573204	8579784	2299	Luricocha	Huanta	Ayacucho
6BIO2	Bosque seco Huatuscalla	18L	576521	8580225	2985	Luricocha	Huanta	Ayacucho
7BIO1	Bosque	18L	619880	8513365	2434	Ocros	Huamanga	Ayacucho

Estación de muestreo	Localidad	Coordenadas UTM			Altitud (msnm)	Distrito	Provincia	Departamento
		WGS 1984						
		Zona	Este	Norte				
	seco de Chumbes							
8BIO2	Bosque seco de Chumbes	18L	621465	8513510	2413	Ocros	Huamanga	Ayacucho
9BIO3	Bosque seco de Chumbes	18L	620236	8514243	2599	Ocros	Huamanga	Ayacucho
10BIO4	Bosque seco de Chumbes	18L	621520	8514103	2338	Ocros	Huamanga	Ayacucho
11BIO1	Pozas naturales de aguas turquezas	18L	593139	8479501	3876	Huancaraylla	Víctor Fajardo	Ayacucho
12BIO2	Pozas naturales de aguas turquezas	18L	593230	8479026	3797	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
13BIO3	Pozas naturales de aguas turquezas	18L	594583	8480332	3663	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
14BIO1	Lagunas Huanzo	18L	548252	8467241	4217	Santiago de Lucanamarca	Huanca Sancos	Ayacucho
15BIO2	Lagunas Huanzo	18L	549444	8466766	4284	Santiago de Lucanamarca	Huanca Sancos	Ayacucho
16BIO3	Lagunas Huanzo	18L	549145	8466604	4252	Santiago de Lucanamarca	Huanca Sancos	Ayacucho
17BIO4	Lagunas Huanzo	18L	547768	8466518	4335	Santiago de Lucanamarca	Huanca Sancos	Ayacucho
18BIO1	Volcán Pachapupum	18L	576160	8437165	3990	Sacsamarca	Lucanas	Ayacucho
19BIO2	Volcán Pachapupum	18L	578744	8437899	3963	Sacsamarca	Huanca Sancos	Ayacucho

Estación de muestreo	Localidad	Coordenadas UTM			Altitud (msnm)	Distrito	Provincia	Departamento
		Zona	Este	Norte				
	m							
20BIO1	Bosque de piedras de Putaccasa	18L	587651	8437602	4044	Aucara	Lucanas	Ayacucho
21BIO2	Bosque de piedras de Putaccasa	18L	587661	8435796	4039	Aucara	Lucanas	Ayacucho

A continuación, se representan las localidades evaluadas en la Ciudadela Wari y Complejo Pikimachay (Figura 2), Bosque de Huatuscalla (Figura 3), Pozas Naturales de Aguas Turquezas (Figura 4), Bosque de Chumbes (Figura 5), Laguna Huanzo (Figura 6), Volcán Pachapupum (Figura 7), Bosque de Piedras de Putaccasa (Figura 8).

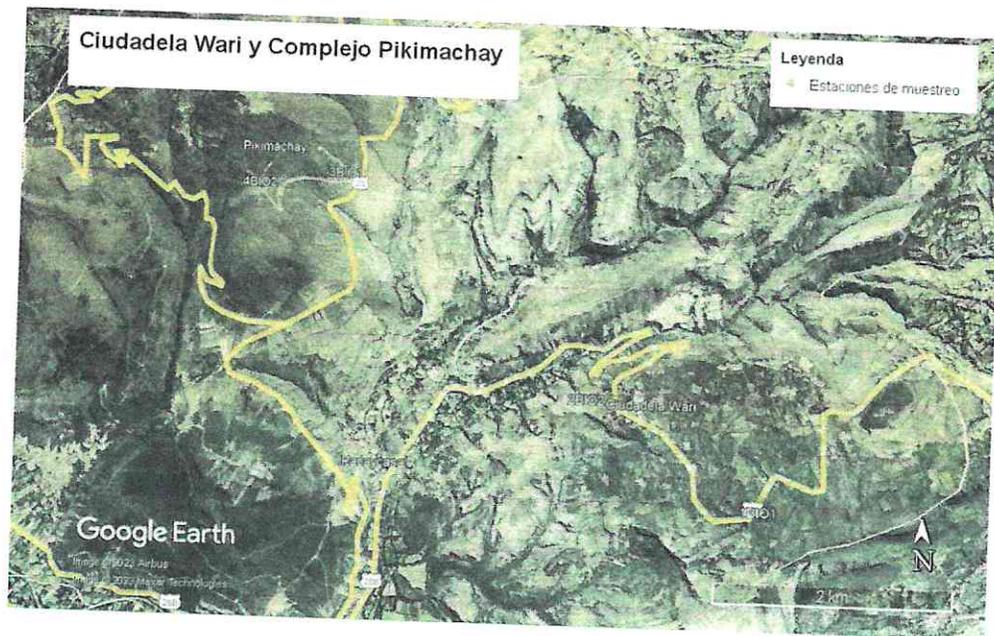


Figura 2. Estaciones de muestreo en Complejo Wari y Pikimachay, junio 2023.



Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15099

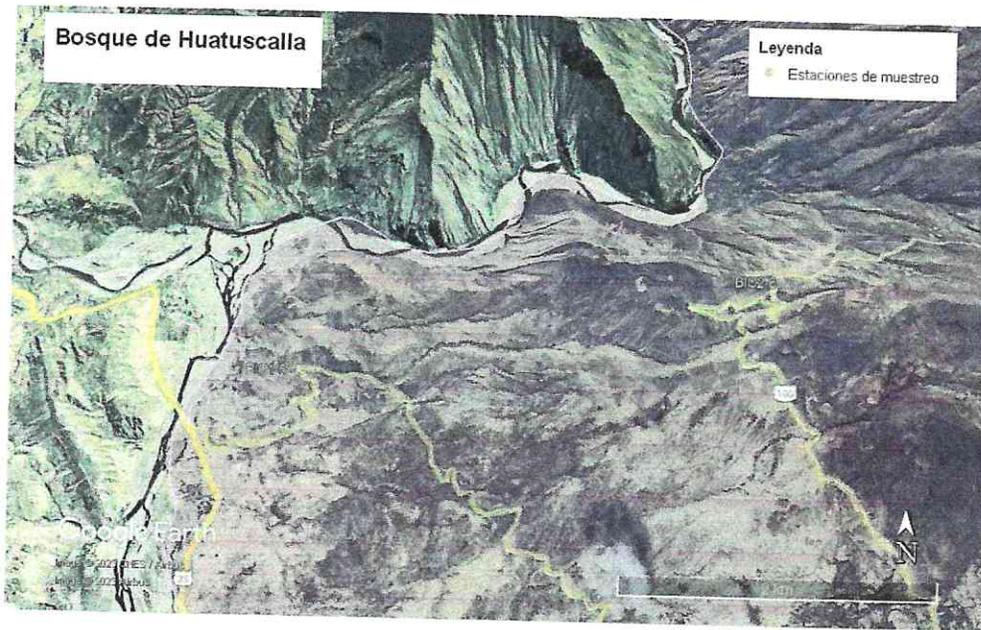


Figura 3. Estaciones de muestreo del Bosque de Huatuscalla, junio 2023.



Figura 4. Estaciones de muestreo de Pozas Naturales de Aguas Turquezas, junio 2023.



Luis Castillo Roques
 Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15090

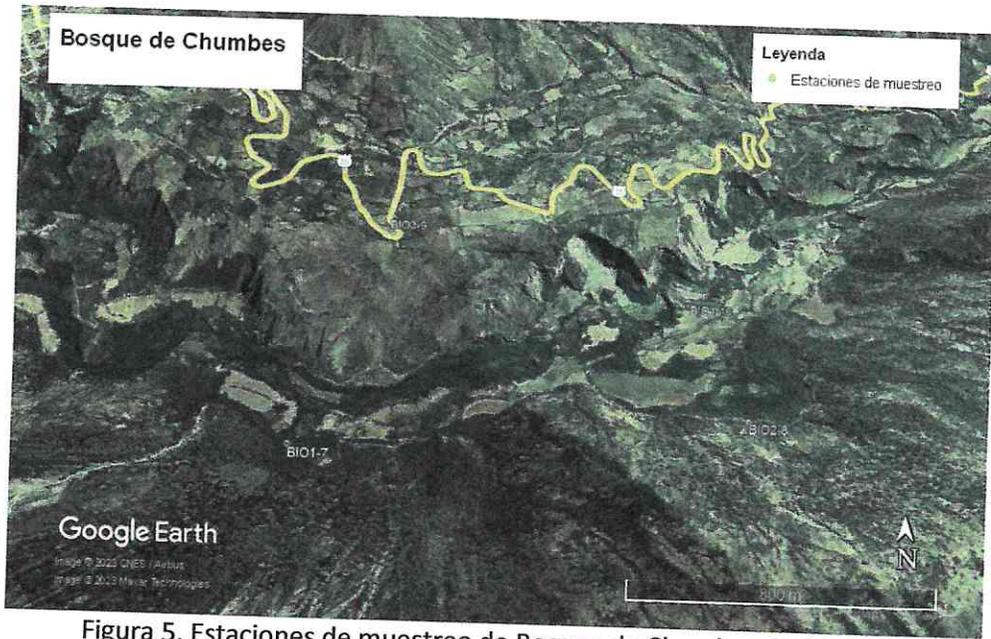


Figura 5. Estaciones de muestreo de Bosque de Chumbes, junio 2023.



Figura 6. Estaciones de muestreo de Laguna Huanzo, junio 2023.



Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15099

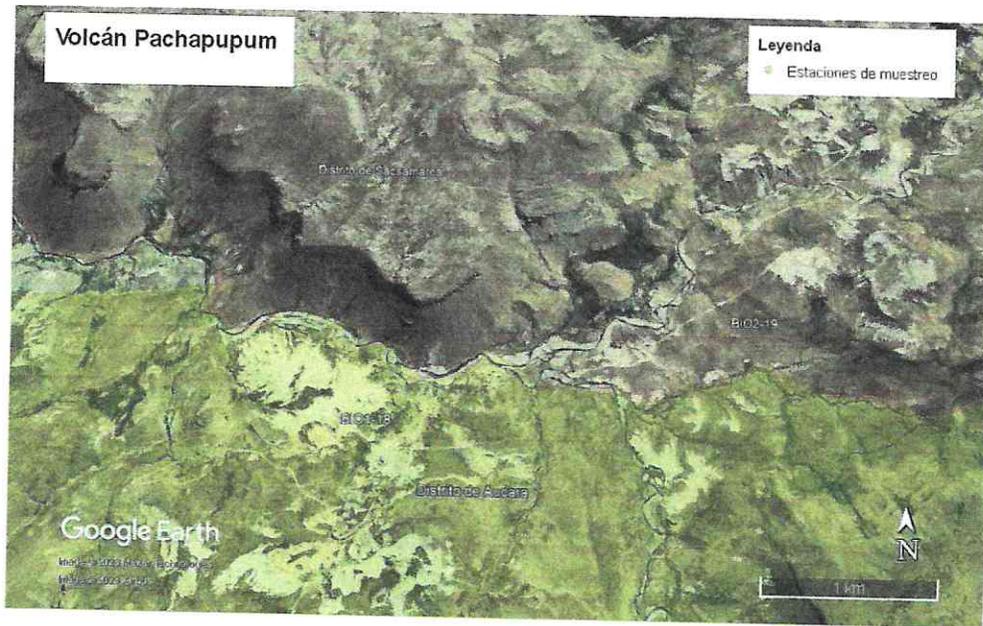


Figura 7. Estaciones de muestreo del Volcán Pachapupum, junio 2023.

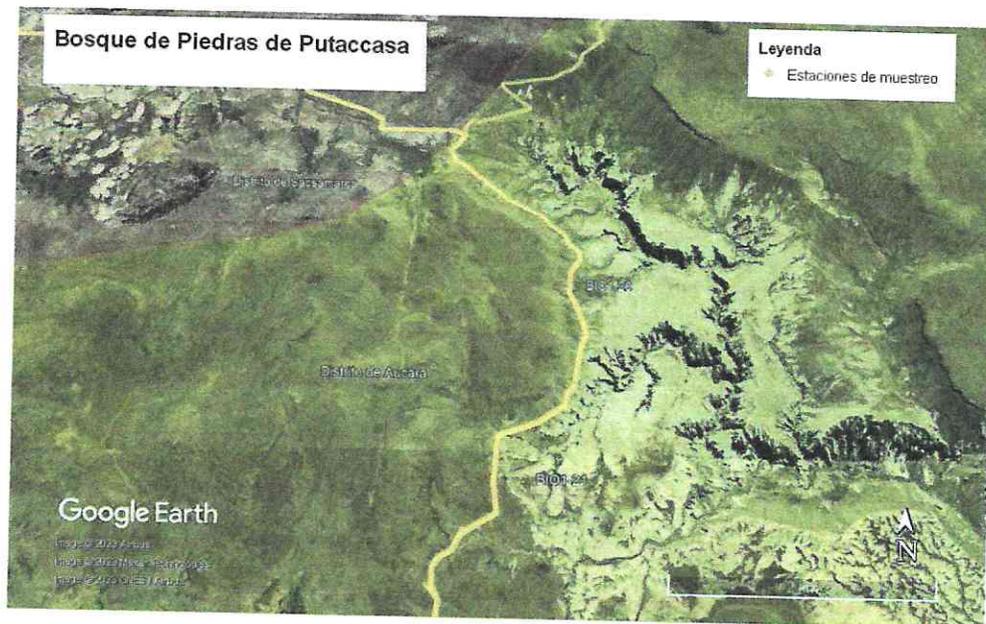


Figura 8. Estaciones de muestreo del Bosque de Piedras de Putaccasa, junio 2023.



Luis Castillo Roques
 Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15090

2.2. ACCESOS (REDES VIALES, CAMINOS Y OTROS)

Lima a Huamanga. 9 h 25 min (559.8 km) por Ctra. Panamericana S/Carretera 1S y Carretera 28A.

2.3. COMUNIDADES Y/O LOCALIDADES DE ESTUDIO Y ALEDAÑOS

A continuación, se mencionan los nombres de las autoridades locales donde se presentó el proyecto (Cuadro 2).

Cuadro 2. Autoridades locales visitadas durante evaluación de campo.

Localidades	Autoridades locales
Ciudadela de Wari	Comunidad Campesina de Quinoa. Municipalidad de Pacaycasa
Complejo Pikimachay	Comunidad Campesina de Orcasitas. Patronato Pikimachay. Municipalidad de Pacaycasa
Bosque seco Huatuscalla	Comunidad Campesina de Paccayhuaycco
Bosque seco de Chumbes	Comunidad Campesina de Chumbes. Municipalidad distrital de Ocos
Pozas naturales de aguas turquezas	Comunidad Campesina de Circamarca. Empresa comunal Circamarca
Lagunas Huanzo	Comunidad Campesina de Huanca Sancos. Municipalidad provincial de Huanca Sancos. Comunidad Campesina de Lucanamarca. Municipalidad distrital Santiago de Lucanamarca
Volcán Pachapupum	Comunidad Campesina de Sacsamarca
Bosque de piedras de Putaccasa	Comunidad Campesina de Putaccasa

2.4. ECOSISTEMAS (DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS FLORÍSTICAS, PAISAJÍSTICAS, IMPACTOS NEGATIVOS, FISIOGRAFÍA Y OTROS)

A continuación, se mencionan los ecosistemas evaluados, las cuales están representados en el Cuadro 3. Por otro lado, la cobertura vegetal evaluada se menciona en el Cuadro 4.

Zona agrícola: "Comprende las áreas dedicadas a cultivos. Pueden ser cultivos transitorios, es decir, aquellos que después de la cosecha deben volver a sembrar para seguir produciendo (ciclo vegetativo es corto, de pocos meses hasta 2 años); o cultivos permanentes, aquellos cuyo ciclo vegetativo es mayor a dos años, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar. En las imágenes de sensores remotos, por lo general, tienen un patrón típico de polígonos regulares (cuadrados, rectángulos y eventualmente triángulos)" (MINAM, 2019).



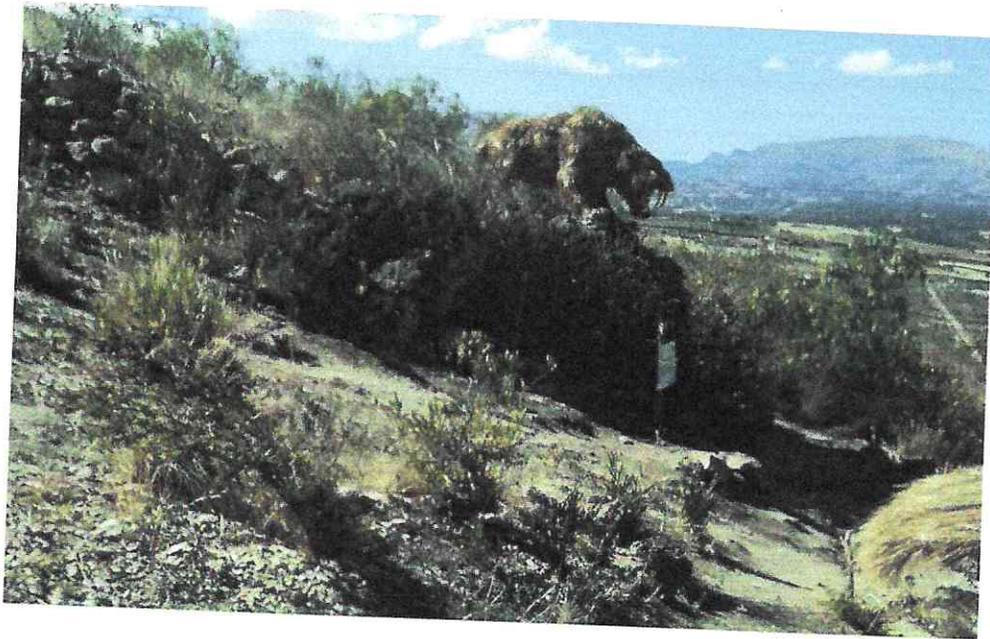


Figura 9. Zona agrícola.

Matorral andino: "Ecosistema andino con distribución amplia a nivel nacional que abarca tres tipos de matorrales (matorral montano, matorral de puna seca y matorral andino), con rango altitudinal de 1500 hasta 4500 m s. n. m. Se caracteriza por la presencia de vegetación leñosa y arbustiva de composición y estructura variable, con una cobertura de suelo superior al 10 % que se extiende por más de 0,5 hectárea, y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros. En el matorral de puna seca se aprecian áreas extensas de "tola" (*Parastrephia* spp.), así como *Lepidophyllum quadrangulare*, *Baccharis* spp. y otras especies; en el matorral montano se aprecian arbustos esclerófilos y arbolillos de hasta 2 metros y presencia de epífitas; y en el matorral andino propiamente dicho dominan matorrales con árboles de manera dispersa y cactáceas" (MINAM, 2019)



Figura 10. Matorral andino

Bosque estacionalmente seco interandino: "Ecosistema forestal que se caracteriza por estar dominado por comunidades arbóreas deciduas distribuidas a lo largo de los valles interandinos, incluyendo en el estrato inferior especies herbáceas de carácter estacional; las cactáceas de porte arbóreo son notorias, abundantes y mayormente endémicas. La fisonomía dominante corresponde a un bosque estacionalmente seco abierto sobre laderas, con individuos de hasta 7 u 8 metros. Su altitud va desde 500 hasta 2 500 m s. n. m. aproximadamente. Valles interandinos del Marañón, Huancabamba, Pampas, Apurímac, entre otros" (MINAM, 2019).



Figura 11. Bosque estacionalmente seco interandino

Pajonal de puna húmeda: "Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35-50% y su altura generalmente no supera 1,5 metros. Una comunidad notable está conformada por los rodales de *Puya Raimondi*" (MINAM, 2019).




Luis Castillo Roque
Biólogo

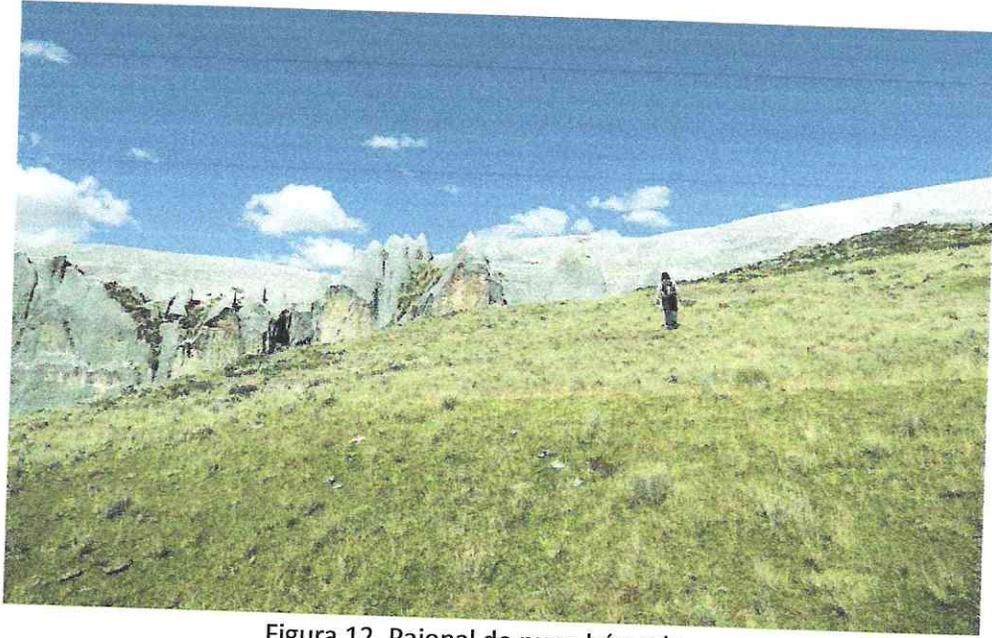


Figura 12. Pajonal de puna húmeda.

Bosque relicto altoandino: "Ecosistema forestal constituido por bosque relicto altoandino dominado por asociaciones de "queñua" (*Polylepis* spp.), que se extienden por más de 0,5 hectáreas, con árboles de una altura superior a 2 metros y una cubierta del suelo superior al 10 %; comúnmente restringidos a laderas rocosas o quebradas; distribución actual en parches o islas de vegetación" (MINAM, 2019).

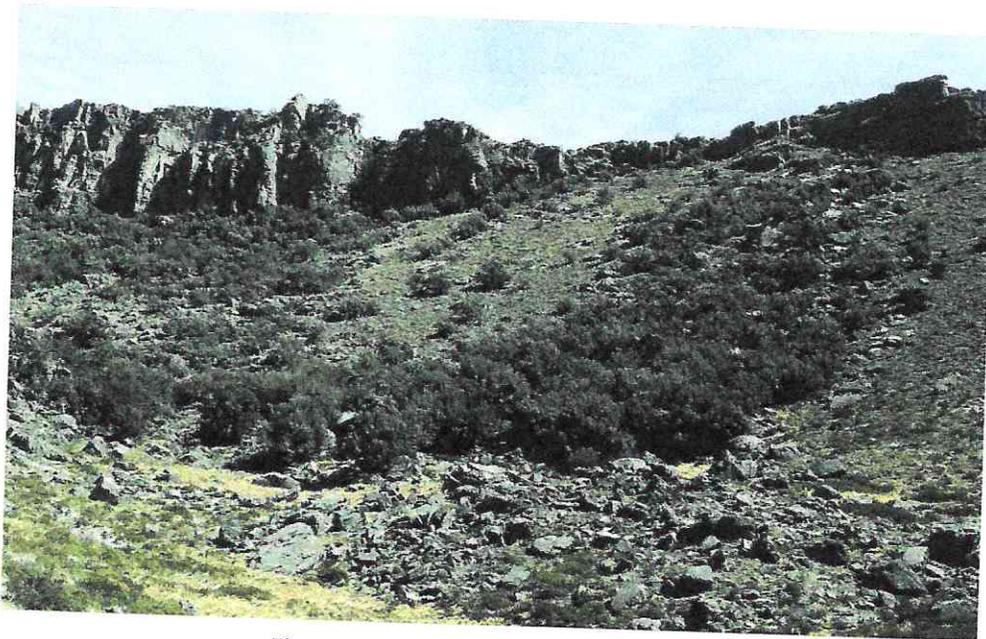


Figura 13. Bosque relicto altoandino.

Bofedal: "Ecosistema andino hidromórfico con vegetación herbácea de tipo hidrófila, que se presenta en los Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados; permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempre verde, de porte almohadillado o en cojín; la fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0,1 a 0,5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba). Este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino" (MINAM, 2019).

Cuadro 3. Ecosistemas de cada estación de muestreo.

Ecosistemas	Descripción	Fuente de delimitación
Zona agrícola	1BIO1, 4BIO2, 10BIO4, 13BIO3	Mapa nacional de ecosistemas del Perú
Matorral andino	2BIO2, 3BIO1, 5BIO1, 6BIO2, 9BIO3, 12BIO2	Mapa nacional de ecosistemas del Perú
Bosque estacionalmente seco interandino	7BIO1, 8BIO2	Mapa nacional de ecosistemas del Perú
Pajonal de puna húmeda	11BIO1, 15BIO2, 18BIO1, 20BIO1, 21BIO2	Mapa nacional de ecosistemas del Perú
Bosque relicto altoandino	14BIO1, 17BIO4	Mapa nacional de ecosistemas del Perú
Bofedal	16BIO3, 19BIO2	Mapa nacional de ecosistemas del Perú

Cuadro 4. Coberturas vegetales de cada estación de muestreo.

Cobertura vegetal	Descripción	Fuente de delimitación
Pajonal andino	21BIO2, 20BIO1, 19BIO2, 18BIO1, 16BIO3, 12BIO2	Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú
Bosque relicto altoandino	14BIO1, 15BIO2, 17BIO4	Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú
Agricultura costera y andina	13BIO3, 10BIO4, 4BIO2, 2BIO2, 1BIO1	Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú
Matorral arbustivo	11BIO1, 6BIO2, 5BIO1, 3BIO1	Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú
Bosque xérico interandino	9BIO3, 8BIO2, 7BIO1	Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú



Luis Castillo Rojas
 Biólogo
 C.B.P. 15099

2.5. ESTACIONES Y UNIDADES MUESTRALES

La cantidad de estaciones de muestreo (evaluación) y estaciones de muestreo (unidades de evaluación) se mencionan en el Cuadro 5.

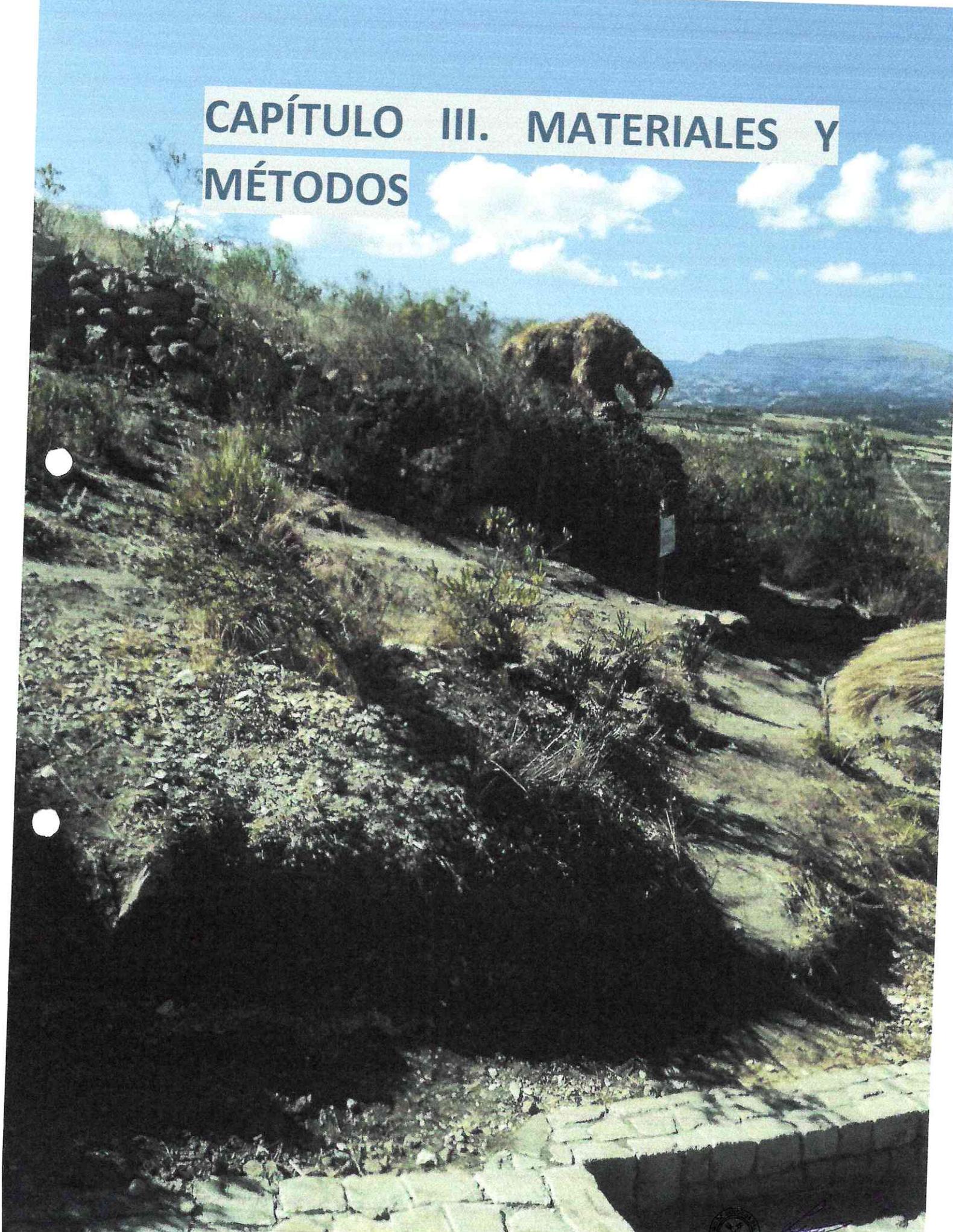
Cuadro 5. Estaciones de muestreo.

Grupo	Método	Unidad de Esfuerzo de Muestreo	Cantidad de Estaciones de Muestreo	Esfuerzo por Estación de Muestreo	Esfuerzo de Muestreo Total	Horario o Periodo de Evaluación
Fauna (Anfibios y reptiles)	Búsqueda por encuentros visuales	VES (30 minutos/persona)	21	4	84	Diurno



Luis
Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15099

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS



3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales usados (Cuadro 6) se enlistan a continuación:

Cuadro 6. Lista de materiales.

N°	Materiales
1	GPS
2	Cronómetro
3	Cámara fotográfica
4	Botas
5	Bloqueador solar
6	Wader
7	Redes cal cal
8	Libretas de campo
9	Regla de metal
10	Lápiz y borrador

3.2. METODOLOGÍAS

Se usó la técnica de muestreo de Búsqueda por Encuentros Visuales o VES. Esta técnica de evaluación es apropiada para inventarios y consiste en que el evaluador se desplace a través de un área por un periodo de 30 minutos. Por punto de evaluación se realizaron cuatro VES separados en al menos por 50 metros. Las coordenadas de inicio y fin deberán ser georreferenciadas y anotadas, así como los registros oportunos (MINAM, 2015).

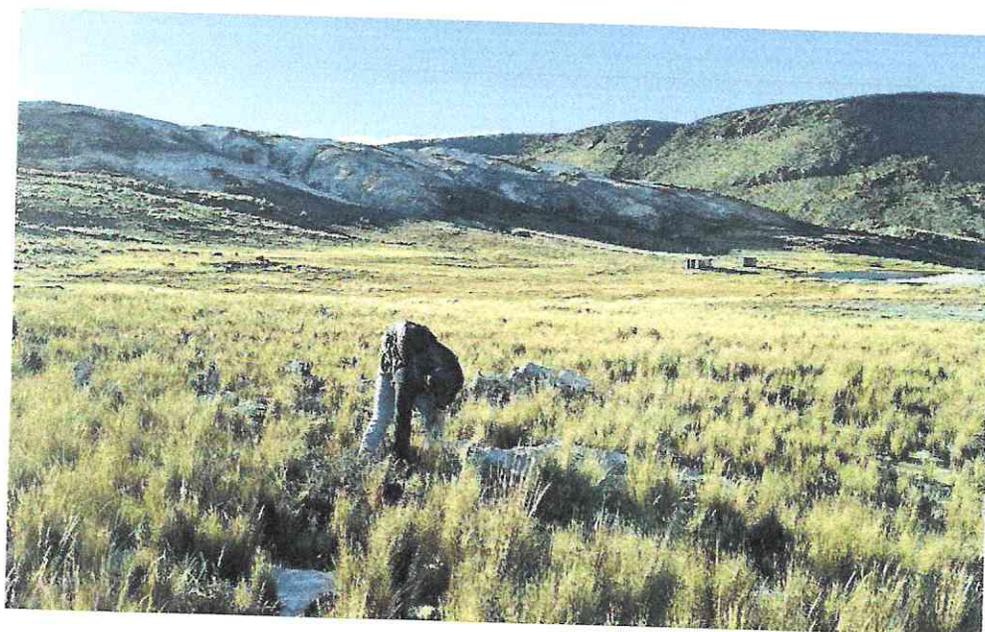


Figura 14. Evaluación terrestre de anfibios y reptiles.



Luis
Luis Castillo Rojas
Biólogo
C.R.P. 15000

La identificación de especies se realizó usando claves taxonómicas referenciadas en la página de la página Amphibian Species of the World (Frost, 2023) y la base de datos de reptiles (Uetz, Freed, Aguilar, Reyes, & Hošek, 2023). Identificadas las especies, se obtienen las listas de composición taxonómica, (clasificación en taxas superiores) y distribución por tipo de ecosistema, lo que permitirá el conocimiento de la riqueza (número de especies), de la abundancia (número de individuos), además de los índices de diversidad, determinándose así el estado de conservación de la biota terrestre (Figura 14) y acuática (Figura 15).



Figura 15. Evaluación acuática de anfibios.

3.3. ESFUERZO DE MUESTREO

Se evaluaron un total de 21 estaciones de muestreo compuestas por cuatro unidades de evaluación (VES) cada uno (Cuadro 7). Cada VES fue evaluado por un total de media hora por una persona.

Cuadro 7. Esfuerzo de muestreo.

Estaciones de muestreo	Número de Unidades de Evaluación	Horas/hombre	Total
21	64	30 minutos	32 horas/hombre



 Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15099

3.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS POBLACIONALES Y COMUNITARIOS A CALCULAR (ÍNDICES ALFA, BETA, CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES)

Índices

Los registros obtenidos en campo (datos cuantitativos) fueron utilizados para la elaboración del listado general de especies. Con los resultados obtenidos se procedió a determinar la composición de especies, Riqueza (S, número de especies) y Abundancia (N, número de individuos), asimismo se calculó la diversidad para cada comunidad acuática por cuerpo de agua evaluado, en base al índice de Shannon Wiener (H' , \log_2), utilizando el programa PAST 4.03 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001). A continuación, se detallan los análisis realizados.

Composición

La composición o frecuencia de los géneros en cada muestra es la contribución (en porcentaje) de los individuos de cada género o grupo taxonómico con respecto al número total de individuos en la muestra.

Riqueza de especies (S)

La riqueza específica es la forma más sencilla de medir la diversidad biológica, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno C., 2001).

Abundancia de individuos (N)

La abundancia está expresada como el número total de individuos colectados en las estaciones de monitoreo. Los valores de abundancia por cada estación se calcularán en base a la sumatoria del número de individuos identificados en cada una de las muestras.

Riqueza de Margalef (d)

Éste es el número total de géneros encontrados en la muestra en relación al número total de individuos y se expresa como: $d = (S - 1) / \ln N$

Donde:

d= índice de riqueza;

S = número de géneros en la muestra;

N = número total de individuos en la muestra.

Valores altos de este índice están mayormente asociados a condiciones de aguas de buena calidad. Los rangos de valores de diversidad para la riqueza de Margalef se muestran a continuación:

Rangos de valores para la diversidad de Margalef

Rango Diversidad

0.0 – 0,8 Bajo

0,9 – 2 Intermedio

> 2 Alto

Fuente: (Magurran, 2004)




Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 1509n

Índice de diversidad de Shannon Wiener

El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') es un método ampliamente usado para calcular la diversidad biótica en los ecosistemas acuáticos y terrestres y se expresa como:

Dónde:

H = índice de diversidad de especies;

S = número de especies;

p_i = proporción del total de la muestra perteneciente a su especie i .

Un valor alto indica una diversidad alta influenciada por una gran cantidad de taxones o una distribución más equitativa de estas. El valor del índice es cero en los casos en que todos los individuos recogidos pertenecen a un sólo grupo taxonómico. Las unidades son expresadas en bits/individuo. Los rangos de valores de diversidad para el índice de Shannon-Wiener se muestran a continuación:

Rangos de valores para la diversidad de Shannon-Wiener

Rango Diversidad

0 - 1 Bajo

1 - 3 Intermedio

>3 Alto

Fuente: Magurran, 2004.

Índice de Uniformidad de Pielou

El índice de uniformidad de Pielou (J') se usó para la interpretación del índice de diversidad de Shannon-Wiener. Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, correspondiendo el máximo valor a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988, citado por Moreno, 2001). La fórmula es la siguiente: $J' = H'/l(k)$

Dónde:

J' = índice de uniformidad de Pielou;

H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener;

k = número total de especies en la muestra.

Índice de diversidad o Dominancia de Simpson ($1-D'$)

El índice de diversidad de Simpson ($1-D$) es la distribución proporcional de organismos en una comunidad, tomando en cuenta el número de grupos taxonómicos en el sitio, así como la abundancia de cada uno de ellos. El índice es expresado como $1-D$, donde $D = \sum(P_i)^2$ y P_i = proporción de individuos de una especie en la comunidad.

Los valores oscilan entre cero a uno. Un valor cercano a cero indica que la comunidad tiene muy pocos grupos taxonómicos o un gran número de grupos taxonómicos, pero la mayoría de ellos son raros. Valores cercanos a uno tiene un gran número de grupos taxonómicos, pocos de los cuales son raros. Los rangos de valores de diversidad para el índice de Simpson se muestran a continuación:



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

Rangos de valores para la diversidad de Simpson

Rango Diversidad

0.0 – 0,4 Bajo

0,41 – 0.7 Intermedio

0.71 – 1.0 Alto

Fuente: (Magurran, 2004).

Índices de similitud

Coefficiente de similitud de Jaccard

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies (Moreno, 2001).

$$IJ = \frac{c}{a+b-c}$$

Dónde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B.

Siempre toma valores entre 0 y 1, correspondiente este último a la igualdad total entre ambos conjuntos.

Índice de Morisita

Este índice está fuertemente influido por la riqueza de especies y el tamaño de las muestras, y tiene la desventaja de que es altamente sensible a la abundancia de la especie más abundante. Este índice se usará para comparar la fauna encontrada en cada uno de los puntos de muestreo.

$$IM-H = \frac{2 \sum (a_i \times b_j)}{(d_a + d_b) a_N \times b_N}$$

Dónde:

a_i = número de individuos de la i-ésima especie en el sitio A

b_j = número de individuos de la j-ésima especie en el sitio B

$d_a = \sum a_i^2 / a_N$

$d_b = \sum b_j^2 / b_N$

Curva de Acumulación De Especies

Ecuación de Clench

Según este modelo, la probabilidad de encontrar una nueva especie aumentará (hasta un máximo) conforme más tiempo se pase en el campo, es decir, la probabilidad de añadir especies nuevas eventualmente disminuye, pero la experiencia en el campo la aumenta. Se predice la riqueza total de un sitio como el valor del número de especies al cual una curva de acumulación de especies alcanza la asíntota.

Para los modelos de dependencia lineal y de Clench dicha asíntota se calcula como la relación a/b. Por esta razón, estos modelos se consideran como asíntóticos, a diferencia del modelo logarítmico que es no-asíntótico.

$$(s) = \frac{ax}{1} + bx$$

También se tomarán los modelos no paramétricos (Chao 1, Chao 2, Jackknife 1, Jackknife 2, ACE o ICE).

El análisis de diversidad antes mencionado fue replicado, pero usando el tipo de ecosistema (MINAM, 2019) como variable comparativa.

3.5. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN

Las especies identificadas fueron verificadas si están dentro de la lista roja de especies amenazadas de SERFOR y de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN, 2023; MINAGRI, 2014).

Para el reconocimiento de las áreas biológicas sensibles (ABS) presentes en el área de influencia directa del proyecto, se determinó la presencia del ABS dentro de las unidades de evaluación, estos fueron sitios como sitios de reproducción, madrigueras, presencia de alimentos, cuerpos de agua, entre otras.

Las propuestas de cuáles áreas para la conservación de anfibios y reptiles, se llevaron a cabo usando la información de presencia, abundancia, diversidad, la identificación de áreas biológicas sensibles, e interés de la población local y se elaboraron borradores de fichas (solo con información obtenida en este estudio) para aplicar a las siguientes modalidades: Área de conservación privada, ecosistema frágil y hábitat crítico.

3.6. IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTO HERPETOFAUNA-HOMBRE

Las especies identificadas se verificaron mediante información bibliográfica si tienen algún interés económico productivo local, y a partir de entrevistas a la población local y representantes de las comunidades campesinas, centro poblado o municipalidades aledañas a las estaciones de evaluación. Las entrevistas están adjuntas en anexos.

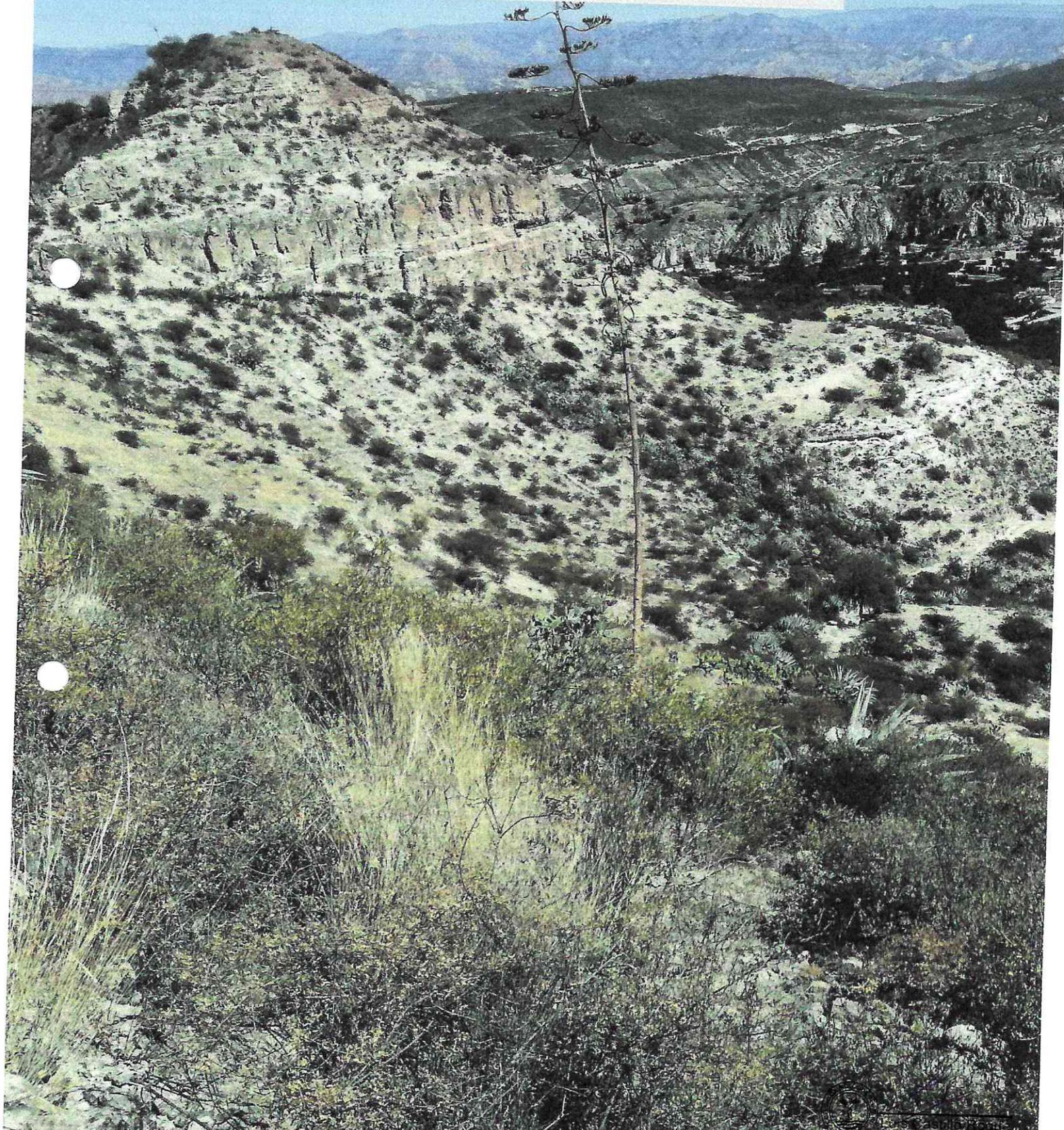
3.7. TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DEPÓSITO DE ESPECÍMENES CON INCERTIDUMBRE TAXONÓMICA (EN UNA COLECCIÓN CIENTÍFICA AUTORIZADA POR EL SERFOR)

Para el sacrificio de anfibios adultos, se usó benzocaína al 7.5% en crema aplicada en la piel de los anuros. Mientras que para reptiles se usó pentobarbital al 6.5% inyectada en el corazón. La preservación de anfibios y reptiles se hizo con alcohol de 70° (Angulo, Rueda-Almonacid, Rodríguez-Mahecha, & La Marca, 2006; Pisani & Villa, 1974). Las muestras colectadas serán depositadas en la colección científica de la Asociación Pro-Fauna Silvestre de la región Ayacucho.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE MONITOREO E INVENTARIO



4.1. RESULTADOS GENERALES DE HERPETOFAUNA

4.1.1. INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES TOTAL RIQUEZA DE ESPECIES TOTAL POR ESTACIONES EVALUADAS

A continuación, se presenta el listado final de especies de anfibios registradas (Cuadro 8).

Cuadro 8. Anfibios registrados.

N°	Orden	Familia	Género	Especie
1	Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius</i>	<i>Telmatobius jelskii</i>
2	Anura	Leptodactylidae	<i>Pleurodema</i>	<i>Pleurodema marmoratum</i>
3	Anura	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca</i>	<i>Gastrotheca marsupiata</i>
4	Anura	Bufoidea	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella spinulosa</i>

A continuación, se presenta el listado preliminar de especies de reptiles registrados (Cuadro 9):

Cuadro 9. Reptiles registrados.

N°	Orden	Familia	Género	Especie
1	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus</i>	<i>Proctoporus sp.1</i>
2	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus</i>	<i>Proctoporus sp.2</i>
3	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus</i>	<i>Liolaemus melanogaster</i>
4	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus</i>	<i>Liolaemus wari</i>
5	Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus</i>	<i>Stenocercus cf. apurimacus</i>
6	Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus</i>	<i>Stenocercus sp.</i>
7	Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus</i>	<i>Stenocercus cf. frittsi</i>
8	Squamata	Teiidae	<i>Ameiva</i>	<i>Ameiva reticulata</i>
9	Squamata	Colubridae	<i>Tachymenis</i>	<i>Tachymenis peruviana</i>

4.1.2. RIQUEZA DE ESPECIES TOTAL POR ESTACIONES EVALUADAS

Con los datos obtenidos en campo, se obtuvieron valores de riqueza de especies según familia para el total de estaciones evaluadas, los resultados se detallan a continuación (Cuadro 10):



Cuadro 10. Riqueza general de especies según familia. *Registro oportuno.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa
Anura	Bufonidae	1	7.7%
	Hemiphractidae*	1	7.7%
	Leptodactylidae	1	7.7%
	Telmatobiidae	1	7.7%
Squamata	Colubridae	1	7.7%
	Gymnophthalmidae	2	15.4%
	Liolaemidae	2	15.4%
	Teiidae	1	7.7%
	Tropiduridae	3	23.1%

La riqueza total de especies presentes en las ocho estaciones de evaluación estuvo representada por cuatro especies de anfibios y nueve de reptiles, siendo un total de 13 especies, agrupadas en dos órdenes. Respecto a los reptiles, la familia Tropiduridae presentó la mayor cantidad de especies, representando un valor de 23.1 %, seguida por Gymnophthalmidae y Liolaemidae. Mientras que, en los anfibios, hubo una riqueza de cuatro especies, de las cuales cada familia estuvo conformada por una especie (Cuadro 10).

A continuación, para obtener una buena representación de los resultados obtenidos se organizaron por localidades.

4.1.3. RIQUEZA DE ESPECIES PARA LA CIUDADELA WARI

Para la localidad de la Ciudadela Wari, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (1BIO1, 2BIO2), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 11):

Cuadro 11. Riqueza de especies según familia para la Ciudadela de Wari.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Squamata	Colubridae	1	50
	Gymnophthalmidae	1	50



Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 13000

La riqueza de especies presentes en la ciudadela Wari, estuvo representado por una riqueza total de dos familias de reptiles, cada una con el mismo número de especies. No hubo valores para la riqueza de anfibios.

4.1.4. RIQUEZA DE ESPECIES PARA EL COMPLEJO PIKIMACHAY

Para la localidad del Complejo Pikimachay, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (3BIO1, 4BIO2), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 12):

Cuadro 12. Riqueza de especies según familia para el Complejo Pikimachay.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Squamata	Gymnophthalmidae	1	50
	Tropiduridae	1	50

La riqueza de especies presentes en el Complejo Pikimachay, estuvo representado por una riqueza total de dos familias de reptiles, cada una con el mismo número de especies. No hubo valores para la riqueza de anfibios.

4.1.5. RIQUEZA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA

Para la localidad del Bosque seco de Huatuscalla, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (5BIO1, 6BIO2), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 13):

Cuadro 13. Riqueza de especies según familia para el Bosque seco de Huatuscalla.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Squamata	Teiidae	1	50
	Tropiduridae	1	50

La riqueza de especies presentes en el Bosque seco de Huatuscalla, estuvo representado por una riqueza total de dos familias de reptiles, cada una con el mismo número de especies. No hubo valores para la riqueza de anfibios.



Luis Castillo Rodríguez
Biólogo
C.B.P. 15000

4.1.6. RIQUEZA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE CHUMBES

Para la localidad del Bosque seco de Chumbes, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (7BIO1, 8BIO2, 9BIO3, 10BIO4), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 14):

Cuadro 14. Riqueza de especies según familia para el Bosque seco de Chumbes.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Squamata	Gymnophthalmidae	1	50
	Tropiduridae	1	50

La riqueza de especies presentes en el Bosque seco de Chumbes, estuvo representado por una riqueza total de dos familias de reptiles, cada una con el mismo número de especies. No hubo valores para la riqueza de anfibios.

4.1.7. RIQUEZA DE ESPECIES PARA LAS POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS

Para la localidad de las Pozas Naturales de aguas turquezas, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (11BIO1, 12BIO2, 13BIO3), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 15):

Cuadro 15. Riqueza de especies según familia para las Pozas naturales de aguas turquezas.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Anura	Telmatobiidae	1	100

La riqueza de especies presentes en las Pozas naturales de aguas turquezas, estuvo representado por una riqueza total de una familia de anuros, con una sola especie, aquí se consideró el registro de renacuajos para el análisis de riqueza. No hubo valores para la riqueza de reptiles.



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

4.1.8. RIQUEZA DE ESPECIES PARA LA LAGUNA HUANZO

Para la localidad de la Laguna Huanzo, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (14BIO1, 15BIO2, 16BIO3, 17BIO4), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 16):

Cuadro 16. Riqueza de especies según familia para la Laguna Huanzo.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Anura	Leptodactylidae	1	50
Squamata	Liolaemidae	1	50

La riqueza de especies presentes en la Laguna Huanzo, estuvo representado por una riqueza total de dos familias, con solo una especie en cada orden.

4.1.9. RIQUEZA DE ESPECIES PARA EL VOLCÁN PACHAPUPUM

Para la localidad del Volcán Pachapupum, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (18BIO1, 19BIO2), las cuales se detallan a continuación (Cuadro 17):

Cuadro 17. Riqueza de especies según familia para el Volcán Pachapupum.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Anura	Bufoidea	1	100

La riqueza de especies presentes en el Volcán Pachapupum, estuvo representado por una riqueza total de una familia de anuros, con una sola especie. No hubo valores para la riqueza de reptiles.

4.1.10. RIQUEZA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE DE PIEDRAS DE PUTACCASA

Para la localidad del Volcán Pachapupum, se obtuvieron valores de riqueza total a partir de dos estaciones evaluadas (20BIO1, 21BIO2), las cuales se detallan a continuación:



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

Cuadro 18. Riqueza de especies según familia para el Bosque de piedras de Putaccasa.

Orden	Familia	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Squamata	Liolaemidae	1	100

La riqueza de especies presentes en el Bosque de piedras de Putaccasa, estuvo representado por una riqueza total de una familia de reptiles, con una sola especie. No hubo valores para la riqueza de anfibios.

4.2. ABUNDANCIA DE ESPECIES

4.2.1. ABUNDANCIA DE ESPECIES DE HERPETOFAUNA GENERAL SEGÚN FAMILIA

Con los datos obtenidos en la presente evaluación, se obtuvieron valores de abundancia de las especies por estación de evaluación dentro de cada localidad. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 19):

Cuadro 19. Abundancia de especies según familia registrada para todas las estaciones de evaluación.

Orden	Familia	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Bufoiidae	1	3.2
	Leptodactylidae	1	3.2
	Telmatobiidae	2	6.5
Squamata	Colubridae	1	3.2
	Gymnophthalmidae	12	38.7
	Liolaemidae	7	22.6
	Teiidae	1	3.2
	Tropiduridae	6	19.4

Para el caso de los reptiles, la mayor abundancia de especies estuvo representada por la familia Gymnophthalmidae, con una abundancia de 12 individuos representando un valor de 38.7% de la abundancia relativa para todas las localidades evaluados; la segunda familia abundante fue Tropiduridae con seis individuos, con un valor de 19.4%.

Por otro lado, los anfibios representaron menos del 13% de la abundancia relativa, siendo la familia Telmatobiidae la más alta, con una abundancia de dos individuos representando un valor de 6.5% (Figura 16).



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

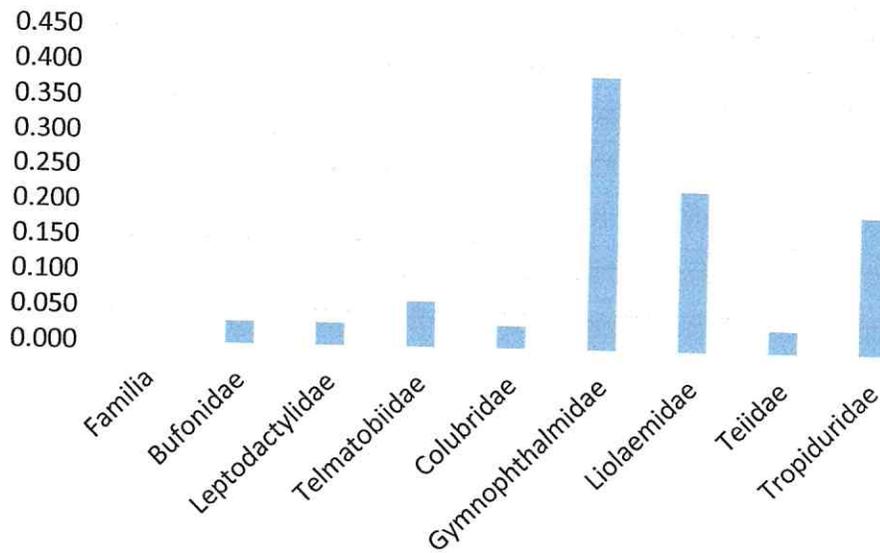


Figura 16. Abundancia de especies por familia registrada para todas las estaciones de evaluación.

4.2.2. ABUNDANCIA DE ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES EN GENERAL

Con los datos obtenidos en esta evaluación, se dividieron los resultados por la clasificación taxonómica de orden, familia y especie; a continuación, se muestra los resultados de abundancia para los anfibios y reptiles (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.;** Cuadro 20, Figura 17):

Cuadro 20. Abundancia general de especies de anfibios y reptiles para todas las estaciones de evaluación.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella spinulosa</i>	1	3.2
	Leptodactylidae	<i>Pleurodema marmoratum</i>	1	3.2
	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	2	6.5
Squamata	Colubridae	<i>Tachymenis peruviana</i>	1	3.2
	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus</i> sp.1	9	29
		<i>Proctoporus</i> sp.2	3	9.7
	Liolaemidae	<i>Liolaemus wari</i>	7	22.6
	Teiidae	<i>Ameiva reticulata</i>	1	3.2
	Tropiduridae	<i>Stenocercus</i> cf. <i>apurimacus</i>	3	9.7
		<i>Stenocercus</i> sp.	2	6.5
		<i>Stenocercus</i> cf. <i>frittsi</i>	1	3.2

La mayor abundancia de especies estuvo representada por la familia Gymnophthalmidae, con la especie *Proctoporus* sp. 1 registrándose nueve individuos entre adultos y juveniles representando un valor de 29% de la abundancia total, las especies de este género son abundantes en microhábitats de pequeños roquedales húmedos en matorrales arbustivos, zonas agrícolas y bosque xérico interandino. La segunda especie más abundante fue *Liolaemus walkeri* con un registro de siete individuos representando un valor de 22.6%. La especie se caracteriza por ocupar microhábitats tipo rocas, donde se ocultan debajo de ellas, las rocas ocupan lugares entre el ecosistema de pajonal y bosque relicto altoandino.

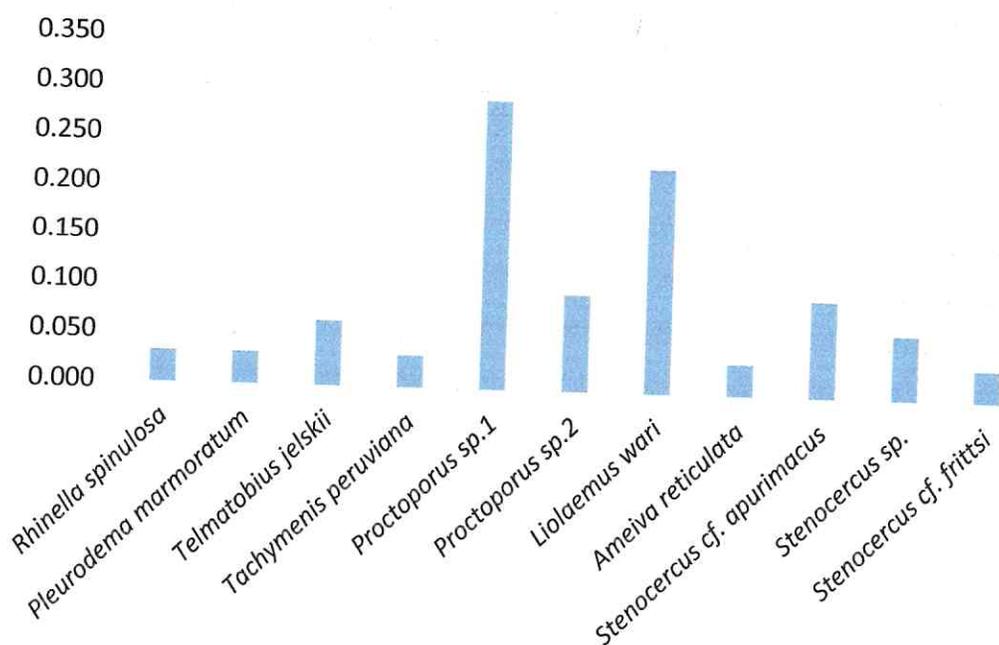


Figura 17. Abundancia general de especies de anfibios y reptiles para todas las estaciones de evaluación.

Con los datos obtenidos en la presente evaluación se analizó la abundancia de la herpetofauna registrada según las estaciones de evaluación de cada localidad evaluada:

4.2.3. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA LA CIUDADELA WARI

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna de la ciudadela Wari. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 21):

Cuadro 21. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Ciudadela Wari.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Colubridae	<i>Tachymenis peruviana</i>	1	33.3
	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus sp.2</i>	2	66.7

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Gymnophthalmidae con la especie *Proctoporus sp.2* con dos individuos y solo un individuo para la familia Colubridae, con la especie *Tachymenis peruviana*. No hubo registro de anfibios.

4.2.4. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA EL COMPLEJO PIKIMACHAY

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Complejo Pikimachay. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 22):

Cuadro 22. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Complejo Pikimachay.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus cf. frittsi</i>	1	50
	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus sp.2</i>	1	50

Para los reptiles, hubo igual abundancia para la familia Gymnophthalmidae con la especie *Proctoporus sp.2* con un individuo y para la familia Tropiduridae con la especie *Stenocercus cf. frittsi* con un individuo. No hubo registro de anfibios.

4.2.5. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Bosque seco de Huatuscalla. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 23):

Cuadro 23. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Huatuscalla.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus sp.</i>	2	66.7
	Teiidae	<i>Ameiva reticulata</i>	1	33.3

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Tropiduridae con la especie *Stenocercus sp.* con dos individuos y solo un individuo para la familia Teiidae con la especie *Ameiva reticulata*. Un dato relevante es que en la parte baja del Mirador de Huatuscalla, unidad de evaluación BIO1-05, se registraron nidos de probablemente *Ameiva reticulata*, esto podría incrementar la abundancia de la especie considerablemente.



 Luis Castillo Rojas

 Biólogo

 C.B.P. 15500

Por otro lado, no hubo registro de anfibios.

4.2.6. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE CHUMBES

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Bosque seco de Chumbes. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 24):

Cuadro 24. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Chumbes.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus sp.1</i>	9	75
	Tropiduridae	<i>Stenocercus cf. apurimacus</i>	3	25

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Gymnophthalmidae con la especie *Proctoporus sp.1* con nueve individuos y tres individuos para la familia Tropiduridae con la especie *Stenocercus cf. apurimacus*. No hubo registro de anfibios.

4.2.7. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA LAS POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para las Pozas naturales de aguas turquezas. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 25):

Cuadro 25. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para las Pozas naturales de aguas turquezas.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	2	100

Solo se registraron anfibios, dos individuos de la familia Telmatobiidae con la especie *Telmatobius jelskii*. No hubo registros de reptiles.

4.2.8. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA LA LAGUNA HUANZO

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para la Laguna Huanzo. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 26):

Cuadro 26. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Laguna Huanzo.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Leptodactylidae	<i>Pleurodema marmoratum</i>	1	14
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus wari</i>	6	86

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Liolaemidae con la especie *Liolaemus wari* con seis individuos. Para los anfibios, se registró un individuo de *Pleurodema marmoratum* para la familia Leptodactylidae.

4.2.9. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA EL VOLCÁN PACHAPUPUM

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Volcán Pachapupum. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 27):

Cuadro 27. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para la Laguna Huanzo.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella spinulosa</i>	1	100

Solo se registró un individuo de la familia Bufonidae con la especie *Rhinella spinulosa*. No hubo registros de reptiles.

4.2.10. ABUNDANCIA DE ESPECIES PARA EL BOSQUE DE PIEDRAS DE PUTACCASA

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Volcán Pachapupum. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 28):

Cuadro 28. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque de piedras de Putaccasa.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus wari</i>	3	100

Solo se registraron tres individuos de la familia Liolaemidae con la especie *Liolaemus wari*. No hubo registros de anfibios.

4.3. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES EN GENERAL

4.3.1. INDICES DE DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES GENERAL

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 29):




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

Cuadro 29. Índices de diversidad de especies de anfibios y reptiles con datos de todas las estaciones de evaluación.

Índices de diversidad	Estaciones de evaluación																				
	BIO2-21	BIO1-20	BIO2-19	BIO1-18	BIO4-17	BIO3-16	BIO2-15	BIO1-14	BIO3-13	BIO2-12	BIO1-11	BIO4-10	BIO3-09	BIO2-08	BIO1-07	BIO2-06	BIO1-05	BIO2-04	BIO1-03	BIO2-02	BIO1-01
Número de especies (S)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	0	1	1	0	2
Número de individuos	1	2	0	1	1	0	3	1	2	0	0	2	6	2	2	3	0	1	1	0	3
Índice de Simpson (1-D)	0	0	-	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0.5	0.44	-	0	0	-	0.56
Índice de Shannon (H)	0	0	-	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0.69	0.64	-	0	0	-	0.64
Índice de Margalef	0	0	-	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	1.44	0.91	-	0	0	-	0.91
Índice de Equidad de Pielou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.92	-	-	-	-	0.92



Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

Las estaciones de evaluación que presentaron mayor diversidad según el índice de Shannon, Simpson, Margalef y Pielou fue **BIO1-07**, Bosque seco de Huatuscalla, con valores de 0.5, 0.69, 1.44 y 1 respectivamente. Esta unidad de evaluación se caracteriza por mantener vegetación nativa, poco ingreso de ganado, pero una alta ocurrencia de turismo que se está formalizando.

4.3.2. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA EL BOSQUE DE PIEDRAS DE PUTACCASA

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 30):

Cuadro 30. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Bosque de Piedras de Putaccasa.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	1
Número de individuos	3
Índice de Simpson (1-D)	0
Índice de Shannon (H)	0
Índice de Margalef	0
Índice de Equidad de Pielou	-

Ya que solo se registró una especie, no se obtuvieron valores para los índices de diversidad.

4.3.3. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA EL VOLCÁN PACHAPUPUM

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 31):



Luis Castillo Roque
 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

Cuadro 31. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Volcán Pachapupum.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	1
Número de individuos	1
Índice de Simpson (1-D)	0
Índice de Shannon (H)	0
Índice de Margalef	0
Índice de Equidad de Pielou	-

Ya que solo se registró una especie, no se obtuvieron valores para los índices de diversidad.

4.3.4. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA LA LAGUNA HUANZO

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 32):

Cuadro 32. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para la Laguna Huanzo.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	2
Número de individuos	5
Índice de Simpson (1-D)	0.32
Índice de Shannon (H)	0.50
Índice de Margalef	0.62
Índice de Equidad de Pielou	0.72



Luis Castillo Roques
 Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15000

La laguna Huanzo presenta una diversidad baja, con tan solo dos especies, y valores de índice de Simpson de 0.32, índice de Shannon de 0.50, índice de Margalef de 0.62 e índice de equidad de Pielou de 0.72.

4.3.5. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA LAS POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 33):

Cuadro 33. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para las Pozas naturales de aguas turquezas.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	1
Número de individuos	2
Índice de Simpson (1-D)	0
Índice de Shannon (H)	0
Índice de Margalef	0
Índice de Equidad de Pielou	-

Ya que solo se registró una especie, no se obtuvieron valores para los índices de diversidad.

4.3.6. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE CHUMBES

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 34):



Luis
Luis Castillo Rojas
Biólogo
C.B.P. 15000

Cuadro 34. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Bosque seco de Chumbes.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	2
Número de individuos	12
Índice de Simpson (1-D)	0.38
Índice de Shannon (H)	0.56
Índice de Margalef	0.40
Índice de Equidad de Pielou	0.81

El bosque seco de Chumbes presenta una diversidad baja, con tan solo dos especies, y valores de índice de Simpson de 0.38, índice de Shannon de 0.56, índice de Margalef de 0.40 e índice de equidad de Pielou de 0.81. La diversidad podría ser mayor, ya que, según comentarios personales de pobladores locales, se ven ocasionalmente especies de serpientes con dos características, una de color amarillo, rojo y negro probablemente una coral, y otra conocida localmente como chicotillo; mientras que en época de lluvias se pueden observar sapos.

4.3.7. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA EL BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. En el Cuadro 35 se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación.

El bosque seco de Huatuscalla presenta una diversidad baja, con tan solo dos especies, y valores de índice de Simpson de 0.44, índice de Shannon de 0.64, índice de Margalef de 0.91 e índice de equidad de Pielou de 0.92. La diversidad podría ser mayor, ya que, según comentarios personales de pobladores locales, se ven ocasionalmente especies de serpientes, pero no especifican características morfológicas.



Cuadro 35. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Volcán Pachapum.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	2
Número de individuos	3
Índice de Simpson (1-D)	0.44
Índice de Shannon (H)	0.64
Índice de Margalef	0.91
Índice de Equidad de Pielou	0.92

4.3.8. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA EL COMPLEJO PIKIMACHAY

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 36):

Cuadro 36. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para el Complejo Pikimachay.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	2
Número de individuos	2
Índice de Simpson (1-D)	0.5
Índice de Shannon (H)	0.69
Índice de Margalef	1.41
Índice de Equidad de Pielou	1.44



Luis Castillo Roque
 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

El Complejo Pikimachay presenta una diversidad baja, con tan solo dos especies, y valores de índice de Simpson de 0.5, índice de Shannon de 0.69, índice de Margalef de 1.41 e índice de equidad de Pielou de 1.44.

4.3.9. INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES PARA LA CIUDADELA WARI

Con los datos obtenidos durante la presente evaluación, se pudo determinar los índices de Simpson (1-D) y Shannon – Wiener (H'), Margalef (Diversidad Alfa) y equidad de Pielou. Los datos son representados usando la información de anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en punto de evaluación (Cuadro 37):

Cuadro 37. Índices de diversidad de herpetofauna con datos de todas las estaciones para la Ciudadela Wari.

Índices de diversidad	Valores
Número de especies (S)	2
Número de individuos	3
Índice de Simpson (1-D)	0.44
Índice de Shannon (H)	0.64
Índice de Margalef	0.91
Índice de Equidad de Pielou	0.92

La Ciudadela Wari presenta una diversidad baja, con tan solo dos especies, y valores de índice de Simpson de 0.44, índice de Shannon de 0.64, índice de Margalef de 0.91 e índice de equidad de Pielou de 0.92. La diversidad podría ser mayor, ya que, según comentarios personales de pobladores locales, se ven ocasionalmente especies de serpientes, pero no especifican características morfológicas.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15099

4.4. INDICES DE SIMILITUD DE ESPECIES DE ANFIOS Y REPTILES EN GENERAL

Para tener una buena visualización de los resultados, se presentan entre anfibios y reptiles. A continuación, se presentan los valores de estos índices obtenidos en todos los puntos de evaluación:

4.4.1. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD MORISITA PARA ANFIOS Y REPTILES

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Morisita comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 18):

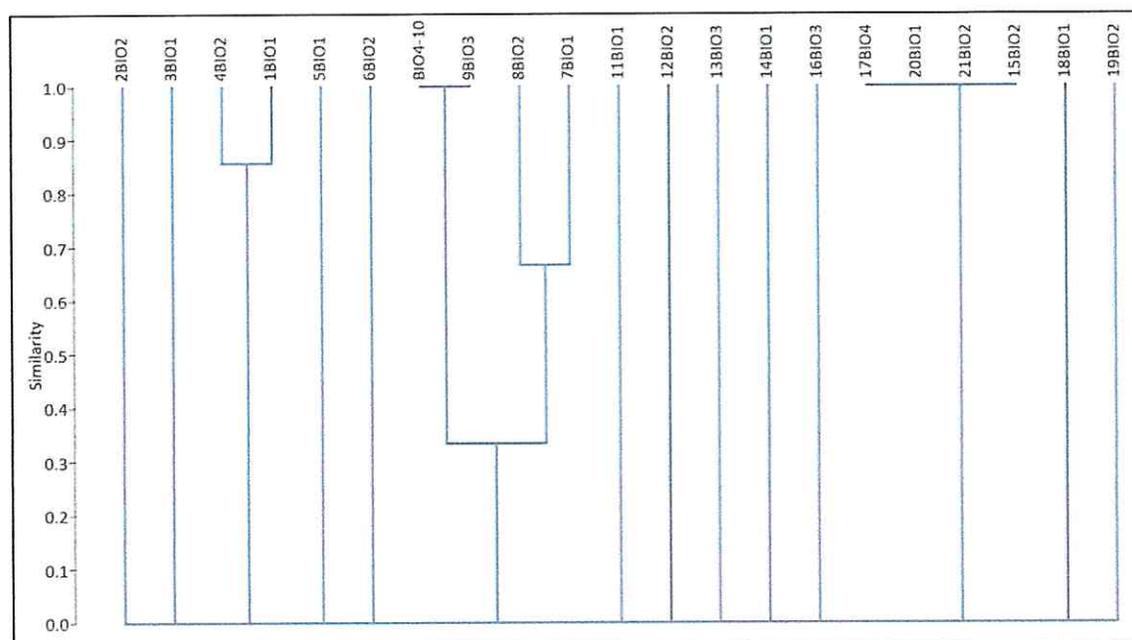


Figura 18. Índice de similitud de Morisita para todas las estaciones de evaluación.

Se observa el dendrograma con las 21 unidades de evaluación, donde según el índice de Morisita para las estaciones 10BIO4 y 9BIO3 presentan similitud de 100% debido a la presencia de *Proctoporus sp.1*, ambas estaciones pertenecen al Bosque seco de Chumbes.

Las estaciones 17BIO4, 20BIO1, 21BIO2 y 15BIO2 también presentan una similitud de 100% debido a la presencia de *Liolaemus wari*, 4BIO2 y 1BIO1 presentan similitud de 85% debido a *Proctoporus sp.2*. Las estaciones 7BIO1, 8BIO2 presentan una similitud de 67% debido a la presencia de *Stenocercus cf. apurimacus* ambas estaciones forman parte del Bosque seco de Chumbes. Se forma una agrupación con una similitud del 33% para 7BIO1, 8BIO2, 9BIO3 y 10BIO4, todas correspondientes al Bosque seco de Chumbes.

Las estaciones 2BIO2, 3BIO1, 5BIO1, 6BIO2, 11BIO1, 12BIO2, 13BIO3, 14BIO1, 16BIO3, 18BIO1, 19BIO2 no presentan similitud con ninguna de las estaciones evaluadas.



4.4.2. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD JACCARD PARA ANFIBIOS Y REPTILES

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Jaccard comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 19):

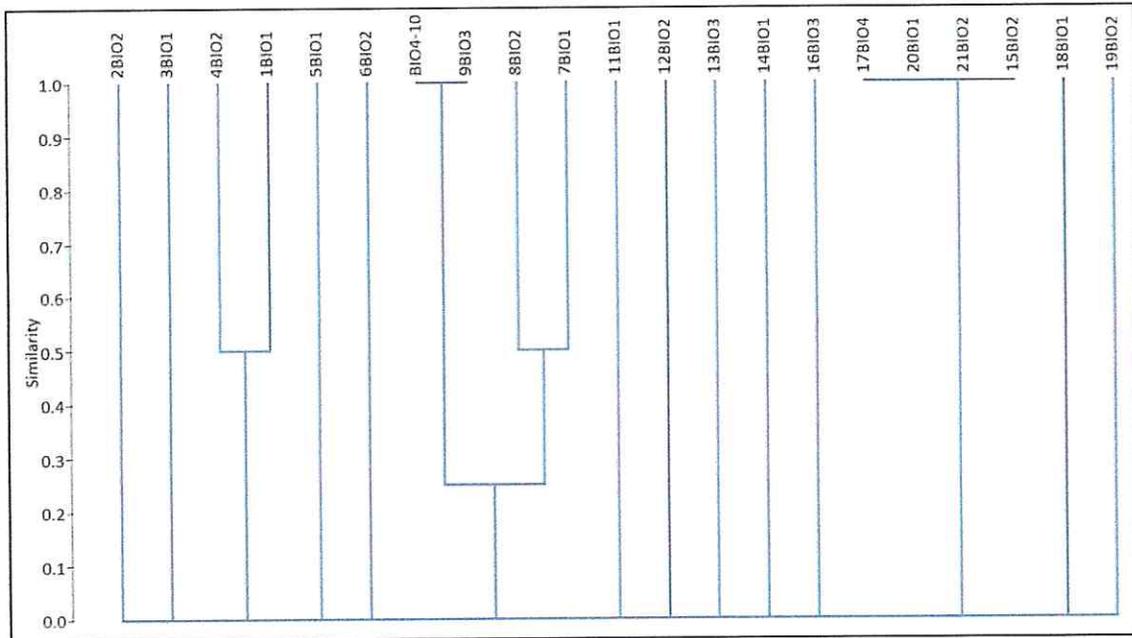


Figura 19. Índice de similitud de Jaccard para todas las estaciones de evaluación.

Se observa el dendrograma con las 21 unidades de evaluación, donde según el índice de Jaccard para las estaciones 10BIO4 y 9BIO3 presentan similitud de 100% debido a la presencia de *Proctoporus sp.1*, ambas estaciones pertenecen al Bosque seco de Chumbes.

Las estaciones 17BIO4, 20BIO1, 21BIO2 y 15BIO2 también presentan una similitud de 100% debido a la presencia de *Liolaemus wari*. 4BIO2 y 1BIO1 presentan similitud de 50% debido a *Proctoporus sp.2*. Las estaciones 7BIO1, 8BIO2 presentan una similitud de 50% debido a la presencia de *Stenocercus cf. apurimacus*, ambas estaciones forman parte del Bosque seco de Chumbes. Se forma una agrupación con una similitud del 25% para 7BIO1, 8BIO2, 9BIO3 y 10BIO4, todas correspondientes al Bosque seco de Chumbes.

Las estaciones 2BIO2, 3BIO1, 5BIO1, 6BIO2, 11BIO1, 12BIO2, 13BIO3, 14BIO1, 16BIO3, 18BIO1, 19BIO2 no presentan similitud con ninguna de las estaciones evaluadas.

A continuación, se analizan los índices de similitud de las localidades con más de dos estaciones de evaluación:

4.4.3. INDICES DE SIMILITUD DE LA LAGUNA HUANZO

4.4.3.1. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE MORISITA

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Morisita comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 20):

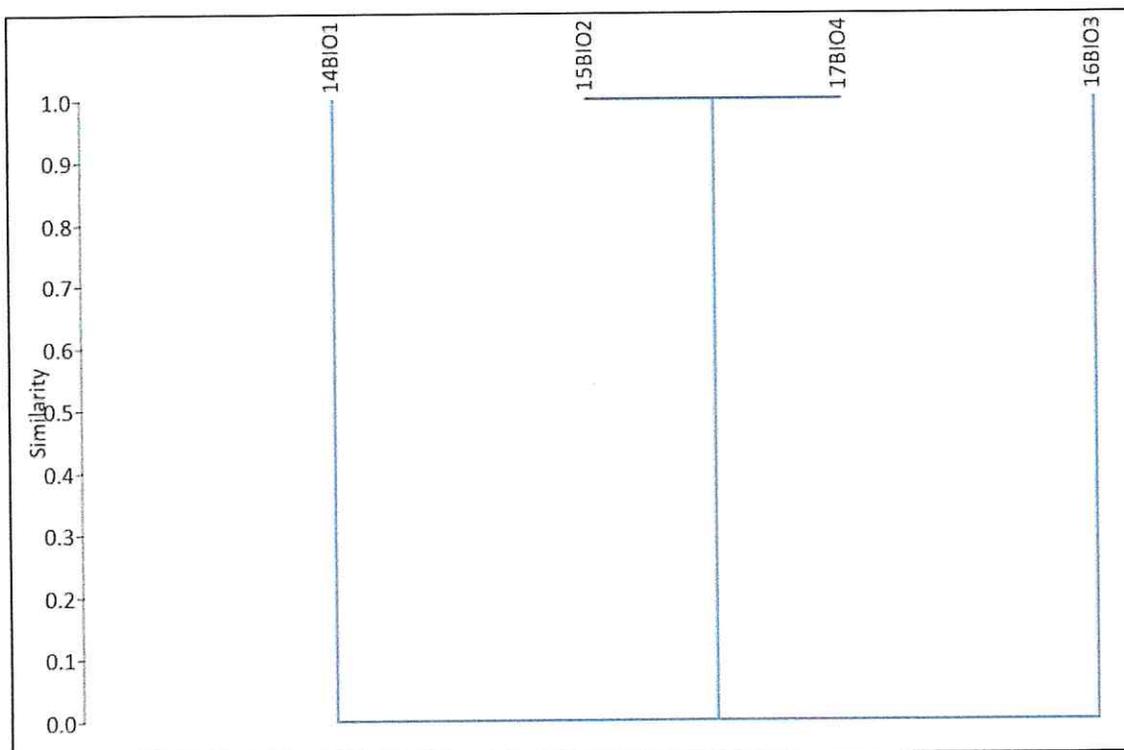


Figura 20. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación de la laguna Huanzo.

Se observa el dendrograma con las estaciones de evaluación 15BIO2 y 17BIO4 con un 100% de similitud, debido a la presencia de *Liolaemus walkeri*. La similitud nula se registró entre las estaciones 14BIO1 y 16BIO3.

4.4.3.2. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE JACCARD

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Jaccard comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 21):

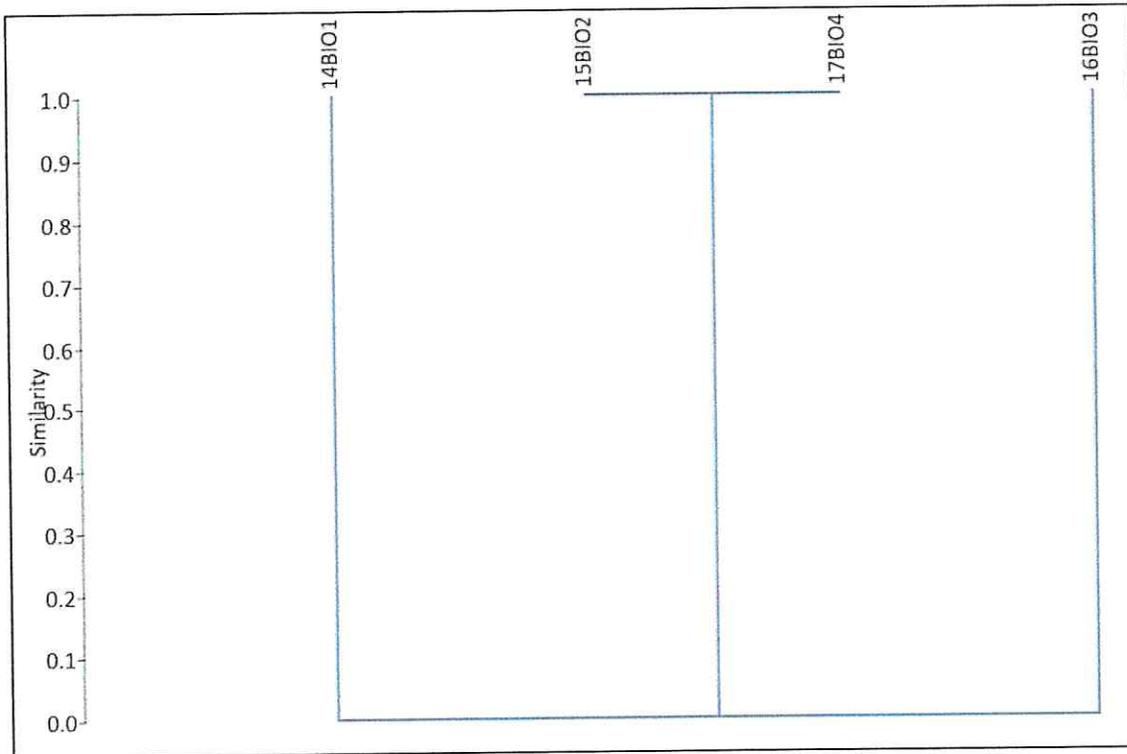


Figura 21. Índice de similitud de Jaccard para las estaciones de evaluación de la laguna Huanzo.

Se observa el dendrograma con las estaciones de evaluación 15BIO2 y 17BIO4 con un 100% de similitud, debido a la presencia de *Liolaemus walkeri*. La similitud nula se registró entre las estaciones 14BIO1 y 16BIO3.



Luis Castillo R.
Biólogo
C.B.P.

4.4.4. INDICES DE SIMILITUD DE LAS POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS

4.4.4.1. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE MORISITA

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Morisita comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 22):

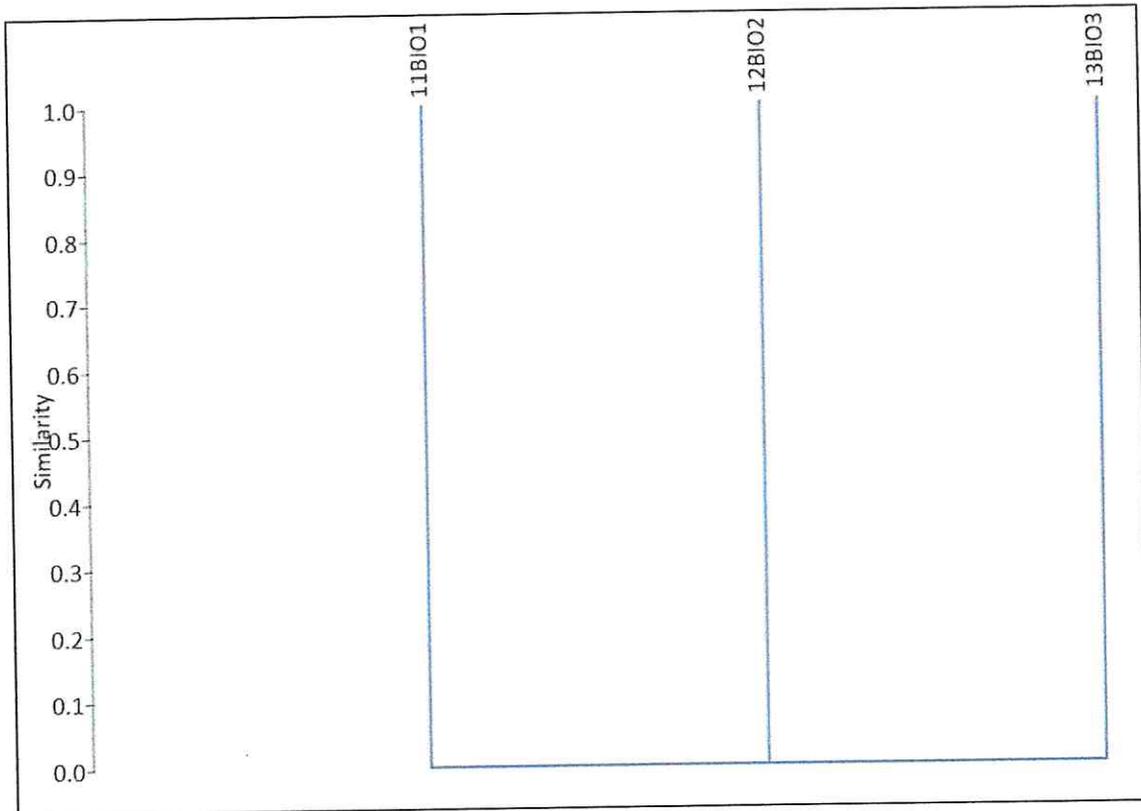


Figura 22. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación de las Pozas naturales aguas turquezas.

Se observa el dendrograma que no existe similitud entre las estaciones evaluadas.



Luis
Luis Castillo R.
Biólogo
C.B.P. 1972

4.4.4.2. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE JACCARD

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Jaccard comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 23):

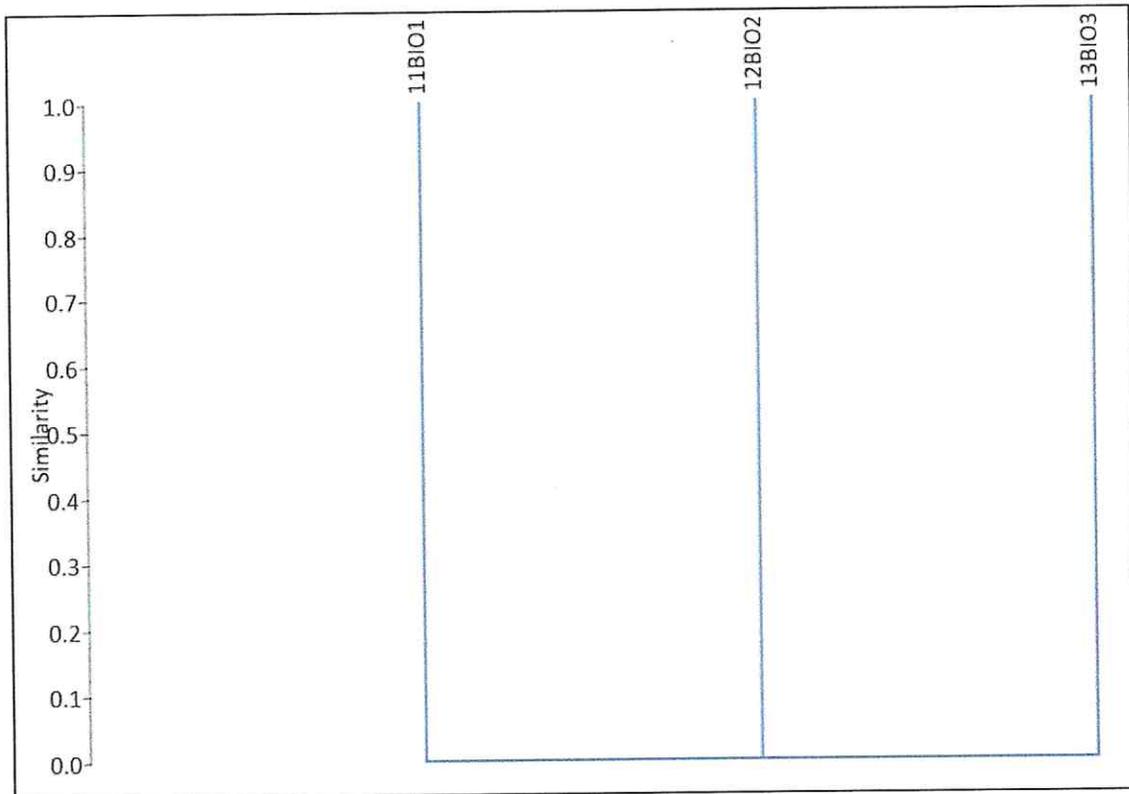


Figura 23. Índice de similitud de Jaccard para las estaciones de evaluación de las Pozas naturales aguas turquezas.

Se observa el dendrograma que no existe similitud entre las estaciones evaluadas.



Luis Castillo Ror...
Biólogo
C.B.P. 1500

4.4.5. INDICES DE SIMILITUD DEL BOSQUE SECO DE CHUMBES

4.4.5.1. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE MORISITA

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Morisita comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 24):

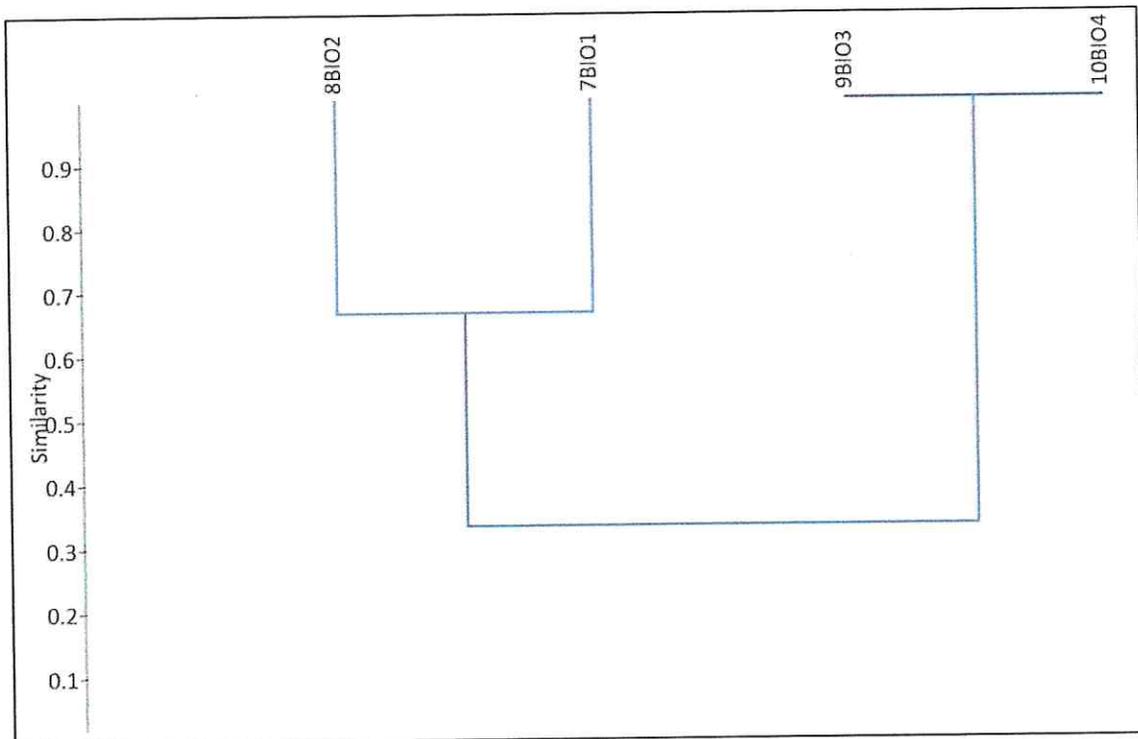


Figura 24. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación del Bosque Seco de Chumbes.

Se observa el dendrograma con las estaciones de evaluación 9BIO3 y 10BIO4 con un 100% de similitud, debido a la presencia de *Proctoporus* sp. Las estaciones de evaluación 8BIO2 y 7BIO1 un 67% debido a la presencia de *Stenocercus* cf. *apurimacus*. Todas las estaciones en el Bosque seco de Chumbes tienen un 33% de similitud.

4.4.5.2. ÍNDICES DE DIVERSIDAD BETA: ÍNDICE DE SIMILITUD DE JACCARD

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se realizó el índice de Similitud de Jaccard comparando entre las estaciones de evaluación, estos índices fueron hallados considerando todos los registros en campo. A continuación, se presenta el dendrograma obtenido (Figura 25):

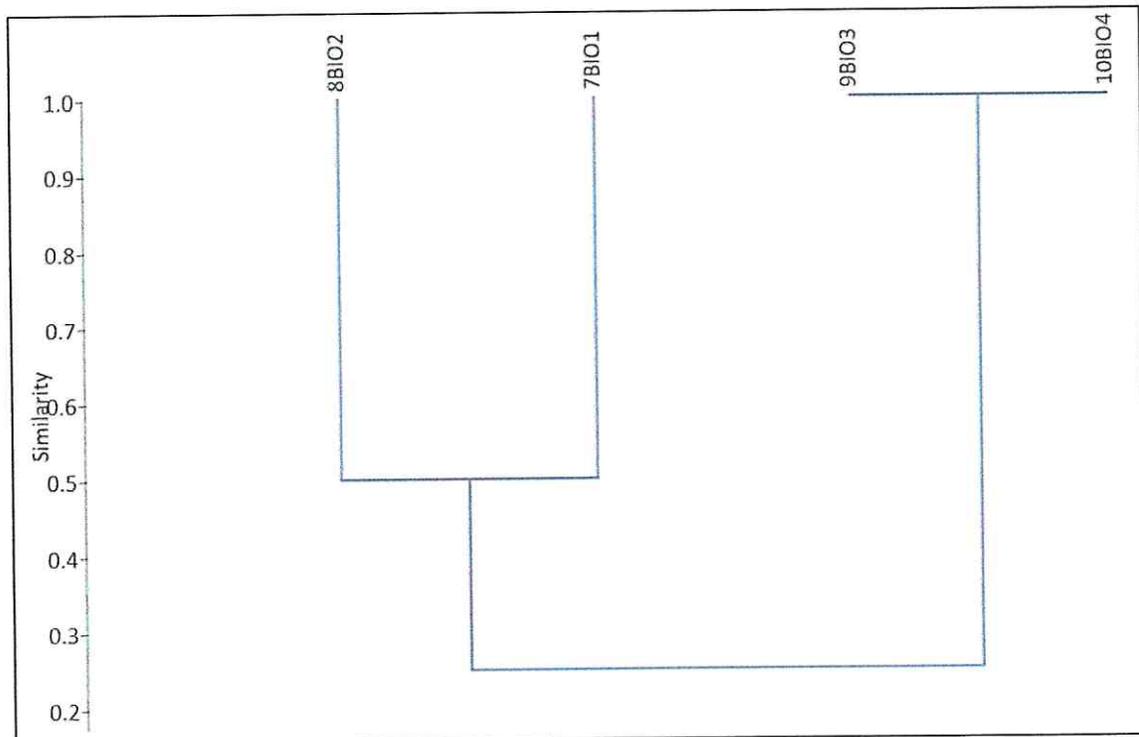


Figura 25. Índice de similitud de Morisita para las estaciones de evaluación del Bosque seco de Chumbes.

Se observa el dendrograma con las estaciones de evaluación 9BIO3 y 10BIO4 con un 100% de similitud, debido a la presencia de *Proctoporus* sp. Las estaciones de evaluación 8BIO2 y 7BIO1 un 50 debido a la presencia de *Stenocercus* cf. *apurimacus*. Todas las estaciones en el Bosque seco de Chumbes tienen un 25% de similitud.



Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15000

4.5. CURVA DE ACUMULACION DE ESPECIES

Para la elaboración de la curva de acumulación de especies, se utilizó todos los datos juntos de los anfibios y reptiles, los datos fueron analizados mediante el índice de Chao 1, el índice ACE (Abundance-based Coverage Estimator), representándose a continuación (Figura 26):

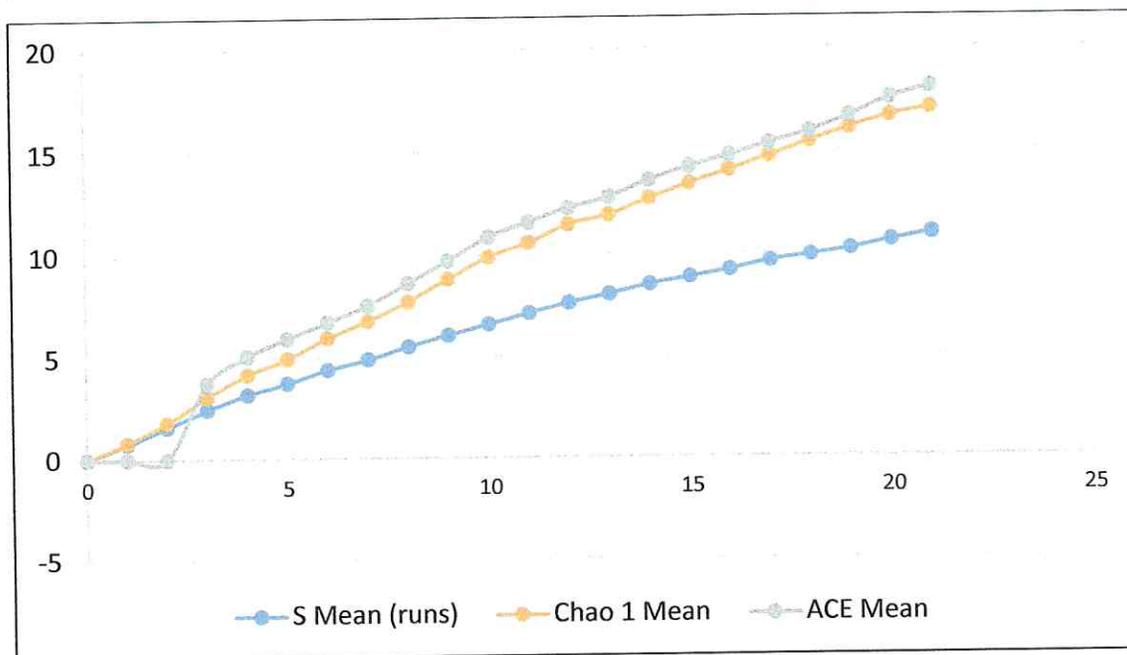


Figura 26. Curvas de acumulación de especies.

Los resultados de la evaluación de anfibios y reptiles usando todas las unidades de evaluación en las estaciones obtuvieron como resultado el registro de un 65% de especies según el índice de Chao1 ($R^2 = 0.989$; $a = 0.826$; $b = 0.802$), y 61% de especies según el índice de ACE ($R^2 = 0.969$; $a = 0.874$; $b = 0.868$); ambos valores son considerados bajos por lo que se recomienda incrementar más estaciones de evaluación (Jimenez-Valverde & Hortal, 2003).

4.6. ESTADO DE CONSERVACION DE ESPECIES

Se usó la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN) y el Decreto Supremo N°004-2014-MINAGRI. Solo se enlistan las especies identificadas hasta nivel de especie (Cuadro 38).

Cuadro 38. Estado de conservación de especies.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	D.S. N° 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2021)
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus wari</i>	-	LC	-
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus cf. apurimacus</i>	-	-	-
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus cf. frittsi</i>	-	-	-
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva reticulata</i>	-	-	-
Squamata	Colubridae	<i>Tachymenis peruviana</i>	-	LC	-
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	-	NT	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Pleurodema marmoratum</i>	-	VU	-
Anura	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca marsupiata</i>	-	LC	-
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella spinulosa</i>	-	-	-

Como resultado se registró una especie, *Pleurodema marmoratum*, en la categoría Vulnerable (VU) según la UICN a legislación nacional, y una rana acuática, *Telmatobius jelskii*, como casi amenazada (NT); estas especies tienen una disminución poblacional constante, y son habitantes de las zonas altoandinas del centro del Perú, para el caso de *Pleurodema marmoratum*, esta abarca países como Chile, Argentina y Bolivia. Ninguna especie se encuentra dentro de las categorías de conservación de CITES, ni el D.S. N°004-2014-MINAGRI.

4.7. IDENTIFICACION DE AREAS BIOLOGICAMENTE SENSIBLES

Las áreas evaluadas podrían definirse como áreas biológicamente sensibles por la presencia de especies endémicas como *Ameiva reticulata*, *Stenocercus cf. apurimacus*, *Telmatobius jelskii* y la especie por identificar, *Proctoporus* sp. 1. A continuación se brinda la justificación de la identificación de áreas biológicamente sensibles.

Ameiva reticulata

Es una especie de la familia Teiidae registrada en los bosques secos interandinos de los departamentos de Huancavelica y Ayacucho. Por los pocos registros de su presencia podría considerarse endémica del sur del Perú, su localidad tipo se encuentra en el Valle seco del Mantaro a 1411 msnm en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, región Huancavelica. La extensión altitudinal de la especie abarca entre 1113 y 2609 msnm, normalmente es encontrada al mediodía en la base de cactus, arbustos espinosos y piedras grandes, cuando se sienten amenazados se esconden debajo de rocas y pequeños agujeros excavados, "madrigueras" por ellos mismos (Landauro, García-Bravo, & Venegas, 2015).

En el presente estudio, entre las 4:30 y 6:00 pm se logra registrar pequeñas excavaciones en la estación de evaluación 6BIO2 entre vegetación arbustiva espinosa y cactáceas (Figura 27). Las excavaciones son consideradas madrigueras para la especie y tienen varias entradas y tamaños de apertura (Figura 28, Figura 29).



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



Figura 27. Área Biológicamente Sensible propuesto en el Bosque seco de Huatuscalla.



Figura 28. Excavaciones de *Ameiva reticulata*.



Figura 29. Aperturas de las excavaciones.

La especie no está categorizada como amenazada. La estación se encuentra en la parte baja del Mirador del Bosque seco de Huatuscalla, esta zona es afectada por ganadería (Figura 30). Se propone que se incremente el esfuerzo de muestreo con la finalidad de estimar la cantidad de madrigueras e individuos y poder gestionar alguna modalidad de conservación.

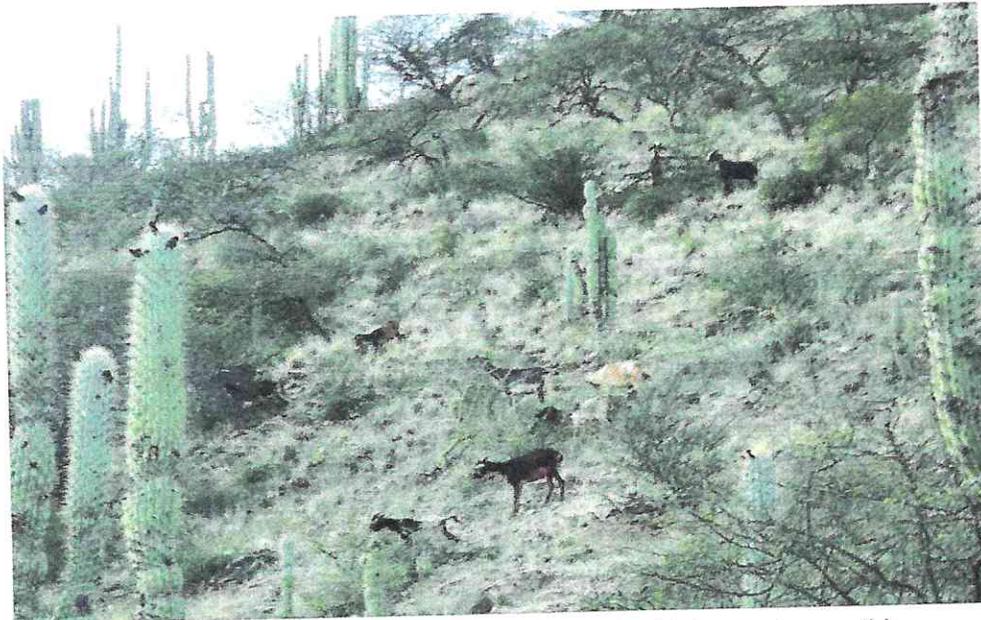


Figura 30. Ganadería como amenaza al área biológicamente sensible.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

Stenocercus cf. apurimacus

Es una especie de la familia Tropiduridae. Esta especie se encuentra en la Cordillera oriental de los Andes centrales en Perú en de los valles superiores del río Apurímac en las regiones de Apurímac, Ayacucho y Cusco. Tiene un rango altitudinal de 1800 a 2700 msnm. La especie tiene una tendencia poblacional estable que se encuentra principalmente en hábitats xéricos (Torres-Carvajal, 2007).



Figura 31. Ovas de *Stenocercus cf. apurimacus*.

En el presente estudio la especie fue encontrada en las estaciones de evaluación 7BIO1 y 8BIO2 en el Bosque seco de Chumbes, de las cuales en la 7BIO1 se registró un conjunto de ovas (Figura 31) probablemente de *Stenocercus cf. apurimacus*. A pesar que la especie no tiene alguna categoría de amenaza, el lugar donde ha sido reportada podría ser afectado por el incremento de la agricultura e incendios forestales. Se propone incrementar el esfuerzo de muestreo para registrar zonas de mayor abundancia y mayor ocurrencia de ovas.

Telmatobius jelskii

Es una especie de la familia Telmatobiidae, la cual agrupa un alto número de especies con alguna categoría de amenaza (IUCN, 2023). *Telmatobius jelskii* está categorizada como casi amenazada a pesar de su amplio rango de distribución, sin embargo, actividades como un manejo del agua, contaminación por agroquímicos, aguas residuales, enfermedades y consumo humano podría llevar a la especie a estar categorizada como Vulnerable. Por otro lado, según la legislación peruana, la especie está categorizada como Vulnerable.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

La especie es semiacuática, habita riachuelos entre plantas y agujeros ribereños, donde cumple todo su proceso reproductivo desde huevos, renacuajos, y completa la metamorfosis. En el presente estudio se registra la presencia de renacuajos de la especie en uno de los riachuelos (estación 13BIO2) que provee agua a las pozas naturales de aguas turquezas. Esta parte cuenta con la presión ganadera alrededor de los ríos, por lo que se sugiere, llevar un control de la capacidad de carga de los pajonales y promover la implementación de bebederos, cercos y puentes que reduzcan el impacto del ganado hacia los ríos (Figura 32).

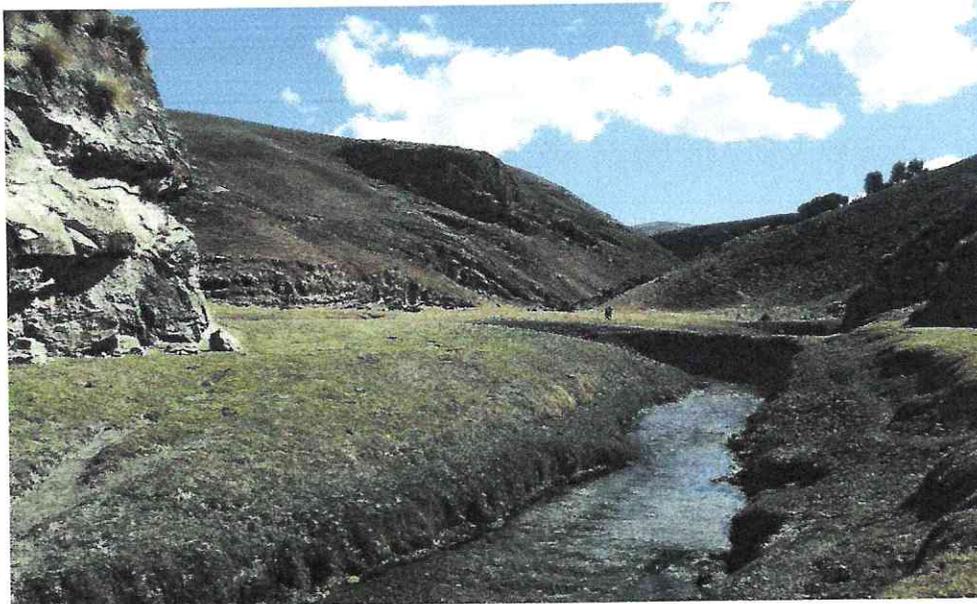


Figura 32. Suelo degradado alrededor del riachuelo donde se registró la presencia de renacuajos.

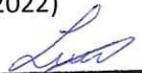
Además, se registró oportunamente dos individuos adultos y renacuajos de *T. jelskii* a ocho kilómetros de la estación 13BIO2 (588914.88, 8475331.45, 3973 msnm). A partir de esto, se propone que la parte superior del riachuelo sea considerada un área biológicamente sensible, la cual permite la adecuada reproducción y desarrollo para *Telmatobius jelskii*.

También se debe tomar en cuenta, la relevancia de contar con la presencia de esta especie para la comunidad campesina de Circamarca, especialmente a la empresa comunal de Circamarca, quienes podrían usar la información para promover la creación de un área de conservación privada.

***Proctoporus* sp. 1**

Esta especie pertenece a la familia Gymnophthalmidae, la cual agrupa lagartijas semifosoriales que habitan en la Cordillera de los Andes, entre los 1000 a 4200 msnm. Recientemente se han descrito nuevas especies de este género, lo que permite esclarecer la situación taxonómica de todo el clado (Lehr, Cusi, Fernandez, Vera, & Catenazzi, 2023; Manani & Rodríguez, 2022) (Mamani, Cruz, Mallqui, & Catenazzi, 2022).




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

Luego de comparaciones con otras especies no se logró identificar la especie por lo que podría tratarse de una nueva especie para la ciencia. Los individuos reportados fueron abundantes y encontrados en cercos de piedras que rodean zonas agrícolas y grupos de piedras pequeñas localizadas en medio del bosque de Pati (árbol endémico del Perú) en las estaciones 9BIO3 y 10BIO4. El bosque seco de Chumbes alberga a esta potencial especie nueva, a *Stenocercus* cf. *apurimacus* y posible presencia de serpientes que solo habitan esa zona del bosque seco.

Bajo este sustento, se propone considerar las zonas con presencia de *Proctoporus* sp. 1 como áreas biológicamente sensibles ya que sirven de refugio (madrigueras); sin embargo, podrían verse afectadas por el incremento de zonas agrícolas e incendios forestales.

4.8. IDENTIFICAR LAS ESPECIES DE INTERÉS ECONÓMICO PRODUCTIVO LOCAL

- Línea base social - económico productivo

Se entrevistaron a un total de 69 personas (Figura 33), de manera aleatoria de los cuales se recopilaron 23 entrevistas físicas individuales, y tres grupales (10 personas en la Comunidad Campesina de Putaccasa, 30 personas en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco y 3 personas en la Comunidad Campesina de Orcasitas).

La finalidad de las entrevistas fue recopilar información sobre sus principales actividades económicas, relación con la flora y fauna, priorizando anfibios y reptiles, información de beneficios ecosistémicos, lugares turísticos, entre otros.

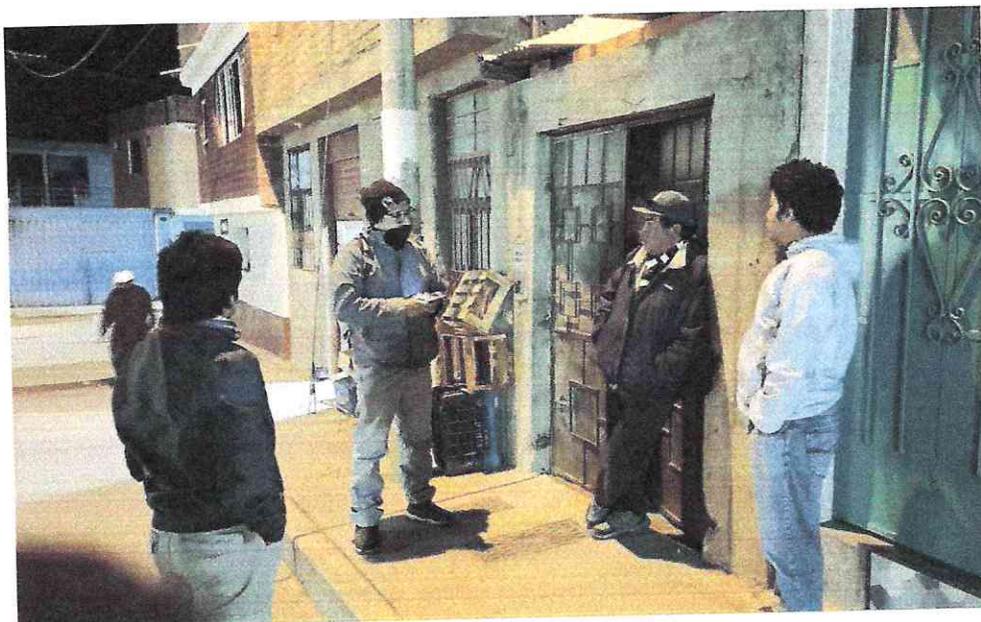


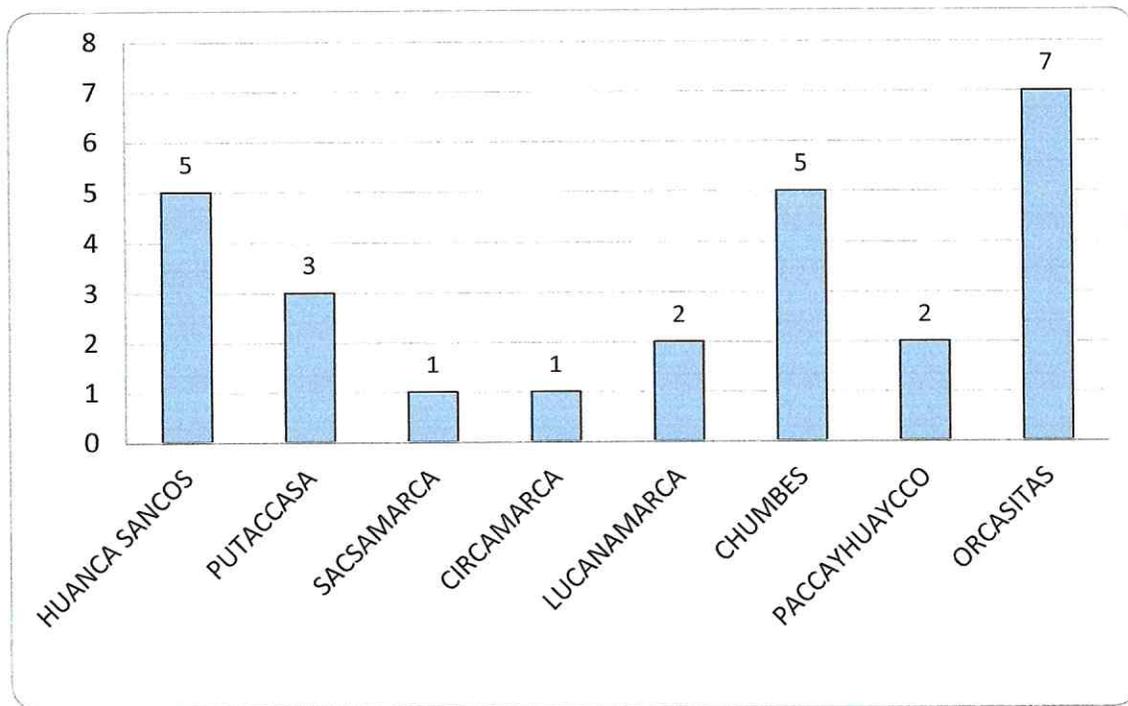
Figura 33. Obtención de información socioecológica.

A continuación, en el Cuadro 39 se presentan la cantidad de personas evaluadas por localidad. Entre los resultados se obtuvo que en la comunidad campesina de Orcasitas tiene la mayor



cantidad de entrevistas, seguida de Huanca Sancos y Chumbes. Mientras que Sacsamarca y Circamarca fue la mínima.

Cuadro 39. Cantidad de entrevistas individuales y grupales en comunidades campesinas.



El Cuadro 39 no incluye las entrevistas grupales y contiene las entrevistas realizadas a comuneros y representantes de las comunidades campesinas. Los detalles por comunidad campesina se detallarán a continuación.

4.8.1. COMUNIDAD CAMPESINA DE HUANCA SANCOS

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de las encuestas de las cinco personas entrevistadas en la Comunidad Campesina de Huanca Sancos.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Ganadería.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Comercio.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Si, Pachapupum, Silvayano.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Son los ojos de agua, Utari Pajcha. La calidad es buena.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Huanca Sanco?

Todos respondieron que no.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Mal manejo de ríos, desempleo, falta de apoyo ganadero, falta de apoyo en turismo, heladas, falta de zonificación clara, pesca indiscriminada, concesiones mineras

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Incremento de oportunidades laborales, mejoramiento en turismo, crianza de truchas, mantenimiento de reservorio, mejoramiento de ganado, mejora de zonificación, sembrado de forraje, mitigación del cambio climático, oportunidades de emprendimiento.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Huanca Sancos?

Laguna Huanzo, Urabamba, Corconcocha, Hucaracha (flora y fauna), Jayacocha (camino inca), Silvamayo (sitio arqueológico), laguna Carasha (hay parihuanas, variedades de aves).

¿La Comunidad Campesina de Huanca Sancos tiene interés en promover áreas de conservación?

Todos respondieron que sí.

¿La Comunidad Campesina de Huanca Sancos tiene algún uso de la flora local?

Si, bosque para leña.

¿La Comunidad Campesina de Huanca Sancos tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

Si, para la crianza de truchas.

¿En la Comunidad Campesina de Huanca Sancos hay presencia de fauna?

Venados, gato andino, avifauna, truchas, anfibios y reptiles.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la Comunidad Campesina de Huanca Sancos.

4.8.2. COMUNIDAD CAMPESINA DE SACSAMARCA

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de la encuesta de solo el presidente de la Comunidad Campesina de Sacsamarca.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Ganadería.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Turismo.


Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Chaccu, Intihuatana Huamanillo, Pachapupum, 500 a 600 visitantes por mes.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Fuente y calidad de agua: Arroyos y quebradas. Calidad buena.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Contaminación del aire, falta de saneamiento legal de territorio, pesca indiscriminada, caza indiscriminada, quema de pastizales, concesiones mineras.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Carretera para turismo, mejoramiento de turismo, declaración de interés regional, mejoramiento de ganado, sembrado de forraje.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Sacsamarca?

Huiscarana, cataratas de Jilcalmachay y Colcabamba, chullpas.

¿La Comunidad Campesina de Sacsamarca tiene interés en promover áreas de conservación?

SI

¿La Comunidad Campesina de Sacsamarca tiene algún uso de la flora local?

No especifica.

¿La Comunidad Campesina de Sacsamarca tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

No especifica.

¿En la Comunidad Campesina de Huanca Sancos hay presencia de fauna?

Anfibios y reptiles. No detallan otras especies.

4.8.3. COMUNIDAD CAMPESINA DE PUTACCASA (ANEXO COMUNIDAD CAMPESINA SACSAMARCA)

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de las encuestas de las cinco personas entrevistadas en la Comunidad Campesina de Putaccasa, además de un grupo de 10 personas que estaban realizando faena comunal.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Ganadería.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Putaccasa?

No especifica.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Pachapupum, Puyas Raimondi, bosque de Queñual (Más importante que bosque de piedras).
No hay beneficio directo para el anexo.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Reservorio. Calidad regular porque es afectada por la contaminación del aire (polvo de camiones).

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Putaccasa?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Contaminación del aire, sequías, concesiones mineras, falta de saneamiento legal de territorio.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Carretera para turismo, mejoramiento de ganado, electricidad e internet, sembrado de forraje, cobertizos para ganado.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Putaccasa?

Intihuatana, Ruina Huamanillo, Putamachay, Bosque de queñual (Figura 34).

¿La Comunidad Campesina de Putaccasa tiene interés en promover áreas de conservación?

Si.

¿La Comunidad Campesina de Putaccasa tiene algún uso de la flora local?

Queñual para leña. Se estima 30 hectáreas.

¿La Comunidad Campesina de Putaccasa tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

Uso ganadero.

¿En la Comunidad Campesina de Putaccasa hay presencia de fauna?

Pumas, zorros, vizcachas, gato andino, vicuña, cóndor, anfibios y reptiles.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la comunidad.



Figura 34. Bosque de queñual propuesto como área de conservación.

4.8.4. COMUNIDAD CAMPESINA DE LUCANAMARCA

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de la encuesta de dos personas de la Comunidad Campesina de Lucanamarca.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Agricultura.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Ganadería.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Ninguna.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Arroyos, quebradas y lagunas.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

No específica.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Mejoramiento de sistema de riego, apoyo a emprendimientos,

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Lucanamarca?

Cochas (lagunas), puente Llonca, Jochahuana, cañones y cataratas.

¿La Comunidad Campesina de Lucanamarca tiene interés en promover áreas de conservación?

Si.

¿La Comunidad Campesina de Lucanamarca tiene algún uso de la flora local?

No específica. Sin embargo, se caracterizan por su agricultura.

¿La Comunidad Campesina de Lucanamarca tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

Laguna Huanzo para crianza de truchas.

¿En la Comunidad Campesina de Lucanamarca hay presencia de fauna?

Vizcachas, ciempiés, anfibios y reptiles.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la Comunidad Campesina de Lucanamarca.

4.8.5. COMUNIDAD CAMPESINA DE CIRCAMARCA

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de la encuesta de solo el gerente general de la empresa comunal Circamarca

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Circamarca?

Turismo. Desde el punto de vista del gerente general de la empresa comunal Circamarca.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Circamarca?

Ganadería.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Circamarca?

Si, a las pozas naturales aguas turquezas, 30000 turistas por año.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Circamarca?

No específica.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Circamarca?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Circamarca?

No específica.




Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15000

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Circamarca?

No específica.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Circamarca?

Antiguo Circamarca, Ruina Chancas, hay cuevas y restos óseos.

¿La Comunidad Campesina de Circamarca tiene interés en promover áreas de conservación?

Si

¿La Comunidad Campesina de Circamarca tiene algún uso de la flora local?

No específica.

¿La Comunidad Campesina de Circamarca tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

No específica.

¿En la Comunidad Campesina de Circamarca hay presencia de fauna?

Truchas, Anfibios y reptiles

Esta información incluye la entrevista al gerente de la empresa comunal Circamarca.

4.8.6. COMUNIDAD CAMPESINA DE CHUMBES

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de la encuesta de cinco personas de la Comunidad Campesina de Chumbes.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Chumbes?

Agricultura

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Chumbes?

Comercio

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Chumbes?

Si, pero muy poco. Chaccu.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Chumbes?

Reservorio (tanque de almacenamiento), ojos de agua, Chumbes alto. Calidad buena.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Chumbes?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Chumbes?




Luis Castillo Rodríguez
Biólogo
C.B.P. 18101

Aumento de zancudos, concesiones mineras, falta de botadero o relleno sanitario, falta de apoyo ganadero.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Chumbes?

Implementación de agencia de turismo, declaración de interés regional, mejoramiento de turismo, mejoramiento de manejo de residuos sólidos,

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Chumbes?

Bosques naturales, Iglesia matriz colonial de Santa Isabel. Casona de Cáceres, restos arqueológicos, Tumbas de Chumbes, Ventanayoc. Río Pampas, valles, abismos de Puncupata (Canteras de Laja), Cataratas, La colpa de mateilini. Haciendas importantes: Ojchipa-Caceres, Pajonal-Parodi, Airabamba-Parodi.

¿La Comunidad Campesina de Chumbes tiene interés en promover áreas de conservación?

Si.

¿La Comunidad Campesina de Chumbes tiene algún uso de la flora local?

Si, árboles de Pati y Huarango, algunos lo usan como madera y el fruto como alimento. Existen dos tipos de árboles de Pati.

¿La Comunidad Campesina de Chumbes tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

No específica.

¿En la Comunidad Campesina de Chumbes hay presencia de fauna?

Loros, aves, lagartijas, serpientes, anfibios, zorros, pumas y gatos.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la comunidad.

4.8.7. COMUNIDAD CAMPESINA DE PACCAYHUAYCCO

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de las encuestas de las dos personas entrevistadas en la Comunidad Campesina de Putaccasa, además de un grupo de más de 30 personas que estaban en reunión comunal.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Agricultura.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Ganadería.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Si, Mirador de Huatuscalla. 1500 soles de ingreso por año. Se creará comité de turismo.




Luis Castiella
Biólogo
C.B.P. 1300

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Reservorio.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Turismo desorganizado, plaga de tara.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Mejoramiento de turismo, sistema de riego, carretera para turismo.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco?

Ruina Jiqueromachay. Baño del inca, torres de piedra. Tinjería, ruinas de Incarajay.

¿La Comunidad Campesina de Paccayhuaycco tiene interés en promover áreas de conservación?

No específica.

¿La Comunidad Campesina de Paccayhuaycco tiene algún uso de la flora local?

No específica.

¿La Comunidad Campesina de Paccayhuaycco tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

No específica.

¿En la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco hay presencia de fauna?

Cóndores, murciélagos, gato andino, venados, caracoles, sapos y reptiles.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la comunidad.

4.8.8. COMUNIDAD CAMPESINA DE ORCASITAS

A continuación, se menciona el compilado de respuestas de las encuestas de las siete personas entrevistadas en la Comunidad Campesina de Orcasitas, además de un grupo de tres personas que estaban en reunión comunal.

¿Cuál es la principal actividad económica de la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Agricultura.

¿Cuál es la segunda actividad económica de la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Comercio (Fábrica de ladrillos).


Luis Castillo
Boric
C.B.P.

¿Existe actividad turística en la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Solo fiesta patronal. El turismo en Wari o Pikimachay no los beneficia.

¿Cuál es la fuente y calidad de agua que llega a la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Reservorio, ojos de agua. Calidad regular.

¿Conoce programa de protección de recursos naturales en la Comunidad Campesina de Orcasitas?

No.

¿Conoce problemas socioambientales en la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Sequías, contaminación del agua, contaminación del suelo, falta de botadero o relleno sanitario, contaminación del aire.

¿Qué mejoras podría recomendar en la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Mejoramiento del sistema de riego, falta de programas sociales.

¿Qué lugares para conservar conoce en la Comunidad Campesina de Orcasitas?

Cristo blanco, los ríos y cerros. Tabajocho.

¿La Comunidad Campesina de Orcasitas tiene interés en promover áreas de conservación?

Si.

¿La Comunidad Campesina de Orcasitas tiene algún uso de la flora local?

Como alimento.

¿La Comunidad Campesina de Orcasitas tiene algún uso de ríos, lagunas, nevado?

Brindan fertilidad a los suelos, dan agua, alimento, turismo y recreación.

¿En la Comunidad Campesina de Orcasitas hay presencia de fauna?

Venados (comen de chacras), puma, sapos y reptiles.

Esta información incluye la entrevista al presidente de la comunidad.

4.8.9. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES DE CONSERVACIÓN (DIRECTORIO)

Con la finalidad de mantener la comunicación con los contactos de los representantes comunales u autoridades locales, los que fueron recopilados se mencionan a continuación (Cuadro 40):


Luis
Luis Castillo Rodríguez
Biólogo
C.B.P. 15020

Cuadro 40. Directorio de actores de conservación.

N°	Nombres y apellidos	Cargo	Organización	Contacto
1	Efrain Parcan Canano	Presidente	Comunidad Campesina de Huanca Sancos	966793561
2	Artemio Jananpa	Presidente	Comunidad Campesina Putaccasa (Anexo Comunidad Campesina de Sacsamarca)	943060801
3	Yoni Cabana	Presidente	Comunidad Campesina de Sacsamarca	922618587
4	Sixto Sánchez	Gerente	Empresa comunal Circamarca	916381275
5	Edwin Sulca Salvatierra	Alcalde	Centro Poblado de Chumbes	927650891
6	-	Presidente	Comunidad Campesina Paccayhuaycco	901737057
7	Marcelino Marquino Matute	Vice-Presidente	Comunidad Campesina Paccayhuaycco	901737057
8	Gregorio Rojas Pareja	Presidente	Comunidad Campesina de Orcasitas	974958811

4.8.10. CONFLICTOS ENTRE HERPETOFAUNA – HOMBRE

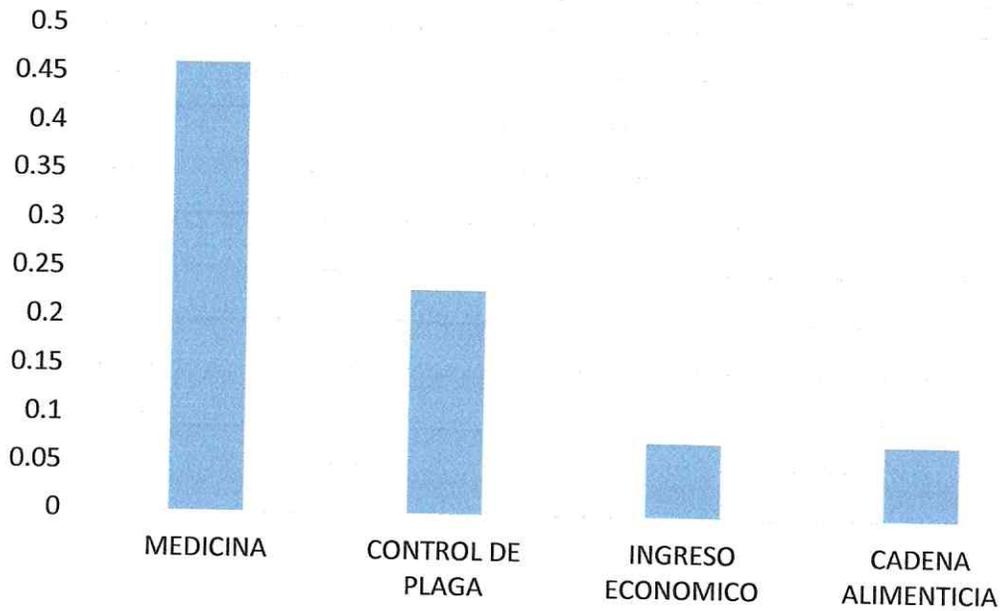
Del total de entrevistas, solo existe un dato que indica que la persona tiene miedo a los sapos. Mientras que para los reptiles no se recopiló ningún conflicto; sin embargo, se espera que ante el avistamiento de serpientes es común su sacrificio por miedo.

Según los datos de las entrevistas las atribuciones que las personas le dan a los anfibios (Cuadro 41) son los siguientes: medicina (46%), control de plagas (23%), ingreso económico (1%) y la cadena alimenticia (1%), mientras que el resto no atribuye nada o no sabe que atribuirle. Entre algunos de los comentarios, se aprecia que años anteriores (se estima hace más de 10 años) había más individuos que años recientes. El uso medicinal de anfibios (sapos y ranas) se da para tratar la anemia y susto, el consumo es mediante jugos y caldos.



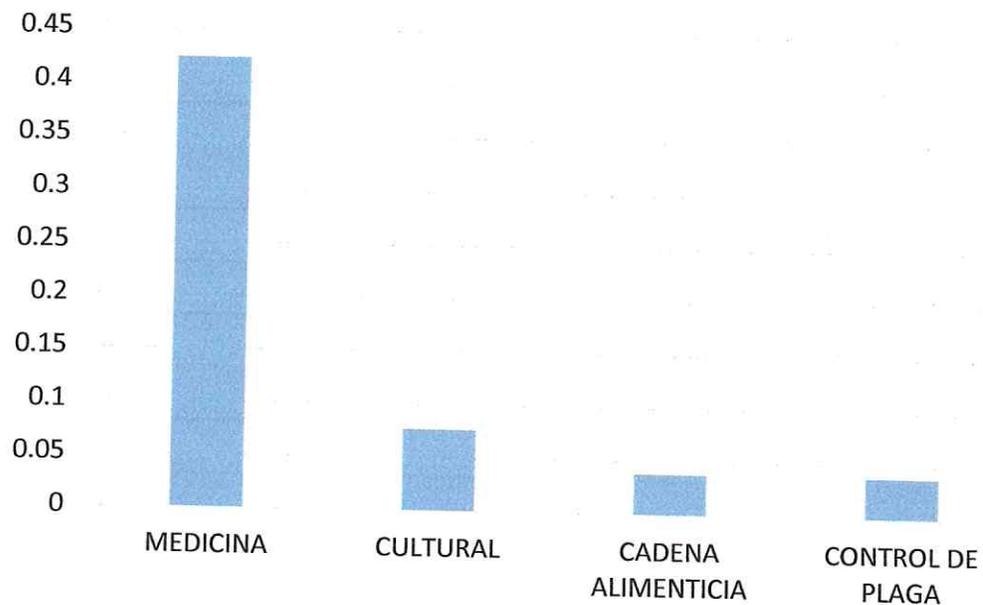
Luis
Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15000

Cuadro 41. Atribuciones que dieron los entrevistados hacia los anfibios.



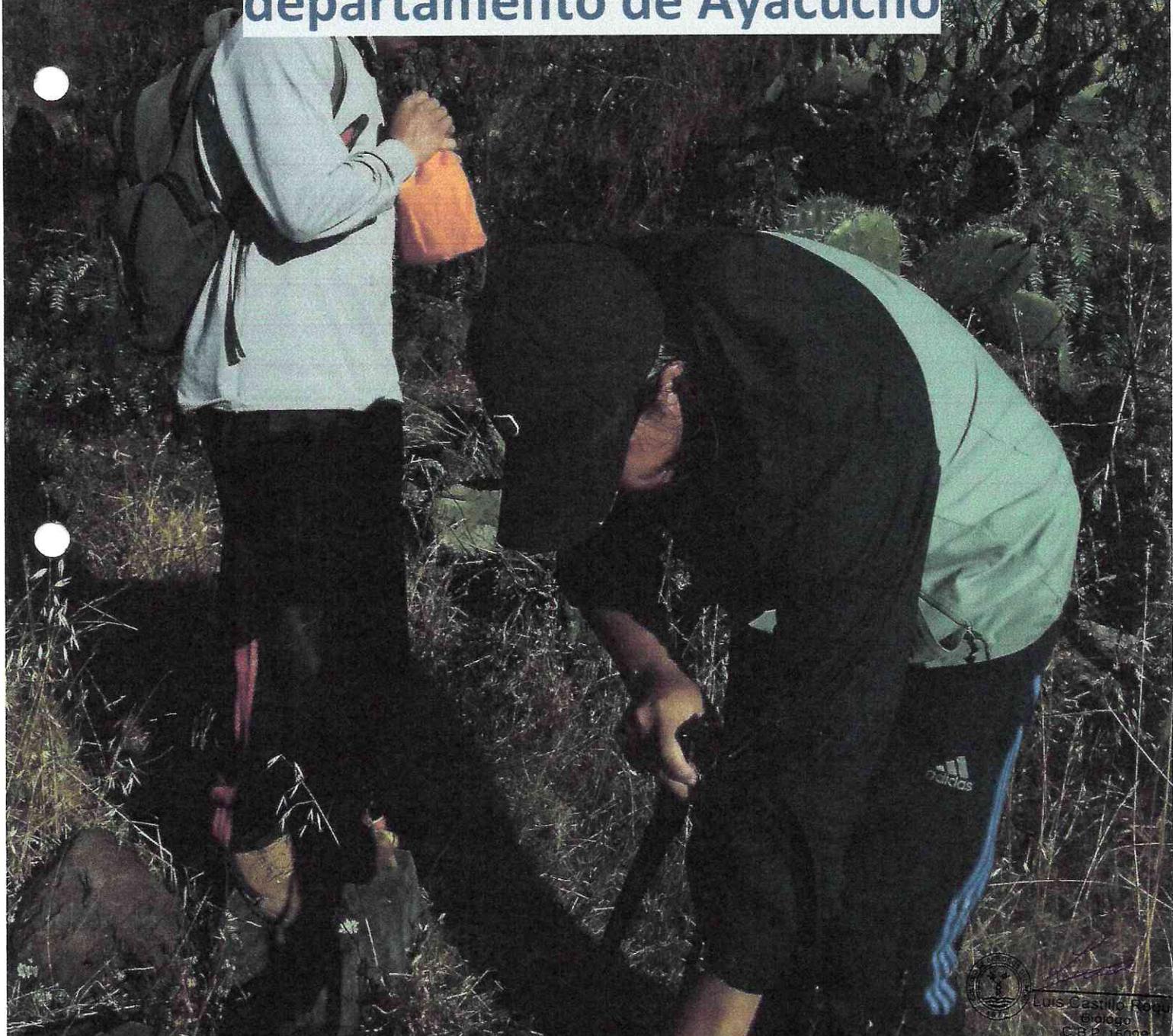
Respecto a los reptiles (Cuadro 42), los entrevistados atribuyen lo siguiente: medicina (42%), cultural (1%), cadena alimenticia (0.5%) y control de plagas (0.5%), mientras que el resto no atribuye nada o no sabe que atribuirle. Entre algunos de los comentarios, se aprecia que años anteriores (se estima hace más de 10 años) había más individuos que años recientes. El uso medicinal de reptiles (lagartijas y reptiles) son usadas para curar heridas, golpes, elaboración de emplastos, huesos rotos.

Cuadro 42. Atribuciones que dieron los entrevistados hacia los reptiles.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15009

**CAPITULO V. Identificación de
áreas prioritarias para la
conservación de anfibios y
reptiles en la sierra del
departamento de Ayacucho**



5.1. INTRODUCCIÓN

Las zonas prioritarias para la conservación fueron identificadas a partir de diversas iniciativas de análisis de especies y ecorregiones, incluyendo la consulta a expertos. Para identificar estas zonas, en primera instancia se debe reconocer y declarar espacios ya sea marinos o continentales para “conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico”, priorizando la mayor cantidad de biodiversidad posible con bajo presupuesto y con una baja cantidad de actividades humanas que amenacen el sitio prioritario (SERNANP, 2013).

Estas zonas prioritarias son de suma importancia, principalmente para países como el Perú que poseen una alta diversidad biológica en sus diferentes escalas, además de promover la integración de la población humana en una adecuada gestión de su territorio con fines de aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.

De acuerdo a la necesidad de importancia de conservar estos sitios prioritarios y a la reducida área existente que tenga un manejo con fines de conservación, se asume el compromiso global de conservación de la biodiversidad al 2030, y como parte de sus diferentes objetivos, de las cuales se encuentra la meta 3 sobre áreas protegidas, que dispone que, al menos el 30% de los espacios terrestres, aguas continentales y el océano deberán ser protegidas y conservados al 2030.

A partir de estas metas globales se busca que el Gobierno Regional de Ayacucho mediante su proyecto “Mejoramiento del sistema de información en flora y fauna silvestre de la región Ayacucho” permita la identificación de sitios prioritarios de conservación, y para este estudio, se use como sustento solo los anfibios y reptiles identificados.

5.2. CRITERIOS USADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS

Se usó como herramienta la riqueza, diversidad y abundancia de anfibios y reptiles identificados en las localidades evaluadas, las áreas biológicamente sensibles, además de las unidades georreferenciadas de evaluación. Finalmente se usó la percepción económico-social hacia la conservación de estas áreas.

5.3. SITIOS PROPUESTOS COMO ÁREAS PRIORITARIAS

De acuerdo a los criterios antes mencionados, solo se proponen las localidades del Bosque seco de Huatuscalla, Bosque seco de Chumbes y las Pozas naturales de aguas turquezas.



Luis
Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15000

5.3.1. BOSQUE SECO DE HUATUSCALLA

5.3.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA

La presente propuesta de área prioritaria de conservación, se encuentra ubicada en el distrito de Luricocha, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.

5.3.1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO FÍSICO DE LA PROPUESTA

Accesibilidad

Para llegar al área propuesta de conservación Bosque seco de Huatuscalla, se accede por el norte de la ciudad de Ayacucho por la carretera hacia Huanta, tramo: Ayacucho - Huanta - Luricocha - Huatuscalla, esta última deja en la misma comunidad campesina de Paccayhuaycco.

El tiempo aproximado de viaje desde la ciudad de Huamanga es de dos horas.

Hidrografía

El bosque de Huatuscalla se encuentre entre la desembocadura del río Warpa en el río Mantaro, entre los límites del departamento de Ayacucho y Huancavelica.

Clima

Según estudios climatológicos el Bosque de Huatuscalla oscila en temperaturas entre los cero y 25 grados centígrados durante todo el año. Una precipitación de máximo 2mm y una humedad de entre 11 a 100%.

Fisiografía

La fisiografía que presenta el área de conservación está dentro del ecosistema denominado matorral andino y bosque estacionalmente seco interandino.

5.3.1.3. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Áreas biológicamente sensibles (ABS)

La presencia nidos de *Ameiva reticulata* permitieron la identificación de esta ABS.

Flora y fauna silvestre

La comunidad campesina menciona el avistamiento de cóndores, murciélagos, gato andino, venados, caracoles, sapos y reptiles. Presencia de flora como armancay, cactus, chapuca, sunchuy chickchinpay.




Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15000

Fauna herpetológica

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Bosque seco de Huatuscalla. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 43Cuadro 23):

Cuadro 43. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Huatuscalla.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus</i> sp.	2	66.7
	Teiidae	<i>Ameiva reticulata</i>	1	33.3

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Tropiduridae con la especie *Stenocercus* sp. con dos individuos y solo un individuo para la familia Teiidae con la especie *Ameiva reticulata*. Un dato relevante es que en la parte baja del Mirador de Huatuscalla, se registraron nidos de probablemente *Ameiva reticulata*, esto podría incrementar la abundancia de la especie considerablemente.

Características socioeconómicas

Agricultura: Maíz, quinua, tuna, lúcuma.

Turismo: Mirador de Huatuscalla, trekking, canotaje, capilla Señor de Huatuscalla, fiesta tadricional de las cruces cada tres de mayo.

Urgencias de protección y amenazas

Turismo desorganizado, ganadería (ganado caprino), plagas agrícolas.

5.3.2. BOSQUE SECO DE CHUMBES

5.3.2.1. UBICACIÓN POLÍTICA

La presente propuesta de área prioritaria de conservación, se encuentra ubicada en el distrito de Ocros, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

5.3.2.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO FÍSICO DE LA PROPUESTA

Accesibilidad




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15099

Para llegar al área propuesta de conservación Bosque seco de Huatuscalla, se accede por el sur de la ciudad de Ayacucho por la carretera hacia Andahuaylas, tramo: Ayacucho - Tocto – Ocros - Chumbes, esta última deja en la misma comunidad campesina de Chumbes.

El tiempo aproximado de viaje desde la ciudad de Huamanga es de tres horas.

Hidrografía

El bosque de Chumbes se encuentra cubriendo un cuerpo de agua que se convierte en afluente del río Pampas, límite entre el departamento de Ayacucho y Apurímac.

Clima

Según estudios climatológicos el Bosque de Huatuscalla oscila en temperaturas entre los dos y 26 grados centígrados durante todo el año. Una precipitación de máximo 5mm y una humedad de entre 8 a 100%.

Fisiografía

La fisiografía que presenta el área de conservación está dentro del ecosistema denominado bosque estacionalmente seco interandino.

5.3.2.3. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Áreas biológicamente sensibles (ABS)

La presencia de ovas de *Stenocercus cf. apurimacus*. Abundantes madrigueras e individuos de *Proctoporus sp. 1* (posible especie nueva).

Flora y fauna silvestre

La comunidad campesina menciona la presencia de árboles de Pati y Huarango, algunos lo usan como madera y el fruto como alimento. Existen dos tipos de árboles de Pati. También reportan presencia de loros, aves, lagartijas, serpientes, anfibios, zorros, pumas y gatos.

Fauna herpetológica

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para el Bosque seco de Chumbes. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 44):

Cuadro 44. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para el Bosque seco de Chumbes.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus sp.1</i>	9	75
	Tropiduridae	<i>Stenocercus cf. apurimacus</i>	3	25



Luis Castillo Roques
 Biólogo
 C.B.P. 15090

Para los reptiles, hubo una mayor abundancia para la familia Gymnophthalmidae con la especie *Proctoporus sp.1* con nueve individuos y tres individuos para la familia Tropicuridae con la especie *Stenocercus cf. apurimacus*. No hubo registro de anfibios.

Características socioeconómicas

Agricultura: Principalmente palta y ganadería.

Turismo: Bosques naturales, Iglesia matriz colonial de Santa Isabel. Casona de Cáceres, restos arqueológicos, Tumbas de Chumbes, Ventanayoc. Río Pampas, valles, abismos de Puncupata (Canteras de Laja), Cataratas, La colpa de mateilini. Haciendas importantes: Ojichipa-Caceres, Pajonal-Parodi, Airabamba-Parodi. Chaccu.

Urgencias de protección y amenazas

Incremento de la agricultura e incendios forestales. Aumento de zancudos, concesiones mineras, falta de botadero o relleno sanitario, falta de apoyo ganadero.

5.3.3. POZAS NATURALES DE AGUAS TURQUEZAS

5.3.3.1. UBICACIÓN POLÍTICA

La presente propuesta de área prioritaria de conservación, se encuentra ubicada en el distrito de Huancaraylla, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho.

5.3.3.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO FÍSICO DE LA PROPUESTA

Accesibilidad

Para llegar al área propuesta de conservación Bosque seco de Huatuscalla, se accede por el sur de la ciudad de Ayacucho por la carretera hacia Huancapi, tramo: Ayacucho - Tocto - Llumchicancha - Cangallo - Huancaraylla - Aguas Turquezas, esta última deja en la misma comunidad campesina de Circamarca.

El tiempo aproximado de viaje desde la ciudad de Huamanga es de tres horas.

Hidrografía

Las pozas naturales de aguas turquezas es uno de los afluentes del río Pampas.

Clima

Según estudios climatológicos el Bosque de Huatuscalla oscila en temperaturas entre los cuatro y 17 grados centígrados durante todo el año.




Luis Castillo Roques
Biólogo
C.B.P. 15099

Fisiografía

La fisiografía que presenta el área de conservación está dentro del ecosistema denominado pajonal de puna húmeda, matorral andino y zona agrícola.

5.3.3.3. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Áreas biológicamente sensibles (ABS)

La presencia de renacuajos de *Telmatobius jelskii*, especie categorizada como Vulnerable por la legislación peruana.

Flora y fauna silvestre

Truchas, anfibios y reptiles (no observados en este estudio).

Fauna herpetológica

Se muestra los resultados de abundancia obtenidos de la herpetofauna para las Pozas naturales de aguas turquezas. Los resultados se expresan a continuación (Cuadro 45):

Cuadro 45. Abundancia de especies de herpetofauna registrada para las Pozas naturales de aguas turquezas.

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	2	100

Solo se registraron anfibios, dos individuos de la familia Telmatobiidae con la especie *Telmatobius jelskii*. No hubo registros de reptiles.

Características socioeconómicas

Turismo: Si, a las pozas naturales aguas turquezas, 30000 turistas por año. Venta de artesanías, restaurantes, ingreso por entrada para la empresa comunal de Circamarca.

Ganadería: En los alrededores y parte alta.

Urgencias de protección y amenazas

Ganadería mal manejada en la zona alta (no en la parte turística), turbidez del agua de época de lluvias altera la coloración de las aguas turquezas.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15099

**CAPITULO VI. IDENTIFICACIÓN
Y PROPUESTA DE ÁREAS DE
CONSERVACIÓN.**



La predisposición mayor para la creación de áreas naturales protegidas en alguna de las modalidades estuvo presente en las siguientes localidades:

- Pozas naturales de aguas turquezas. Correspondiente a la empresa comunal Circamarca.
- Volcán Pachapupum. Correspondiente a la Comunidad Campesina de Sacsamarca.
- Bosque seco Huatuscalla. Correspondiente a la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco.

Por otro lado, si bien hubo interés de algunas personas, existe delimitación territorial poco clara y administración delimitada por otras entidades. Por lo tanto, encajarían en alguna categoría de conservación de flora y fauna silvestre o ecosistema.

- Complejo Pikimachay. Correspondiente al Patronato Pikimachay.
- Bosque seco de Chumbes. Correspondiente a la Comunidad Campesina de Chumbes y/o propietarios privados aún por definir.

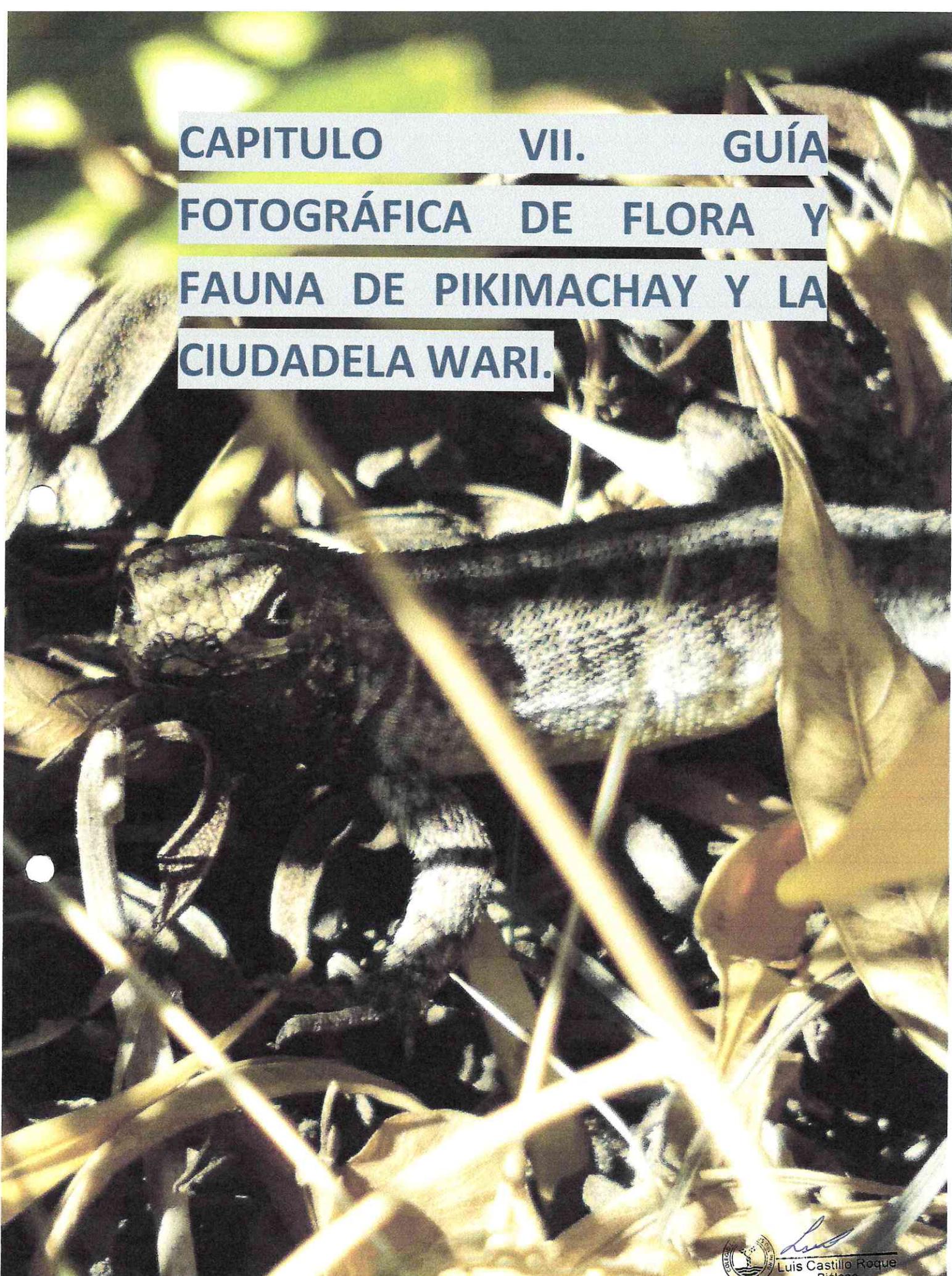
A continuación, se realiza un breve sustento según las localidades evaluadas y las modalidades de conservación existentes (Cuadro 46).

Cuadro 46. Sustento según las localidades evaluadas y las modalidades de conservación existentes.

Localidad	Modalidad de conservación	Sustento
Ciudadela de Wari	Ninguno	-
Complejo Pikimachay	Ninguno	-
Bosque seco Huatuscalla	Ecosistema frágil	Lineamientos para la identificación de Ecosistemas Frágiles y su incorporación en Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles
	Área de conservación privada	DECRETO SUPREMO Nº 038-2001-AG. Aprueban el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas
Bosque seco de Chumbes	Ecosistema frágil	Resolución de dirección ejecutiva Nº 287-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. Lineamientos para la identificación de Ecosistemas Frágiles y su incorporación en Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles
Pozas naturales de aguas turquezas	Área de conservación privada	DECRETO SUPREMO Nº 038-2001-AG. Aprueban el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas
Lagunas Huanzo	Ecosistema frágil	Resolución de dirección ejecutiva Nº 287-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. Lineamientos para la identificación de Ecosistemas Frágiles y su incorporación en Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles
Volcán Pachapupum	Área de conservación privada	DECRETO SUPREMO Nº 038-2001-AG. Aprueban el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas
Bosque de piedras de Putaccasa	Ninguno	-



**CAPITULO VII. GUÍA
FOTOGRAFICA DE FLORA Y
FAUNA DE PIKIMACHAY Y LA
CIUDADELA WARI.**



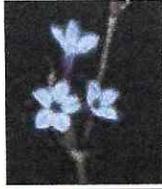


Vasconcellea quercifolia "pati"

Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	-	-
Endemismo (León el at., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8556458	587388	2734
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
26/06/2023	BIO1	Andina costera y andina
Hábito de vida		Importancia local
Arbóreo		-



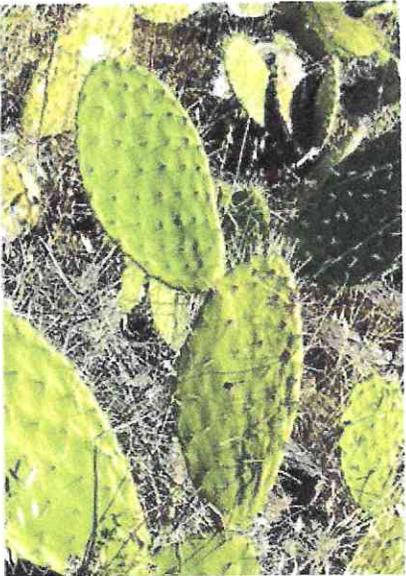
Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	<i>Plumbago coerulea</i>			
	Estado de conservación			
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	
	-	-	-	
	Endemismo (León et al., 2006)			
	-			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	8556458	587388	2734	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
26/06/2023	BIO1	Andina costera y andina		
Hábito de vida		Importancia local		
Herbáceo				

	<i>Monvillea sp.</i>		
	Estado de conservación		
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
	-	-	-
	Endemismo (León et al., 2006)		
	-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
	8556458	587388	2734
	Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación	
26/06/2023	BIO1	Andina costera y andina	
Hábito de vida		Importancia local	




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

			<i>Opuntia sp.</i>		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	-	-			
Endemismo (León el at., 2006)					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8556458	587388	2734			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
26/06/2023	BIO1	Andina costera y andina			

			<i>Vachellia macracantha</i> "huarango"		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	LC	-			
Endemismo (León el at., 2006)					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8555576	586126	2552			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
26/06/2023	BIO2	Matorral xerofítico			
Hábito de vida		Importancia local			
Arbóreo		-			




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	<i>Austrocylindropuntia subulata</i>		
	Estado de conservación		
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
	-	-	-
	Endemismo (León el at., 2006)		
	-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
	8555576	586126	2552
	Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación	
26/06/2023	BIO2	Matorral xerofítico	
Hábito de vida		Importancia local	
-		-	

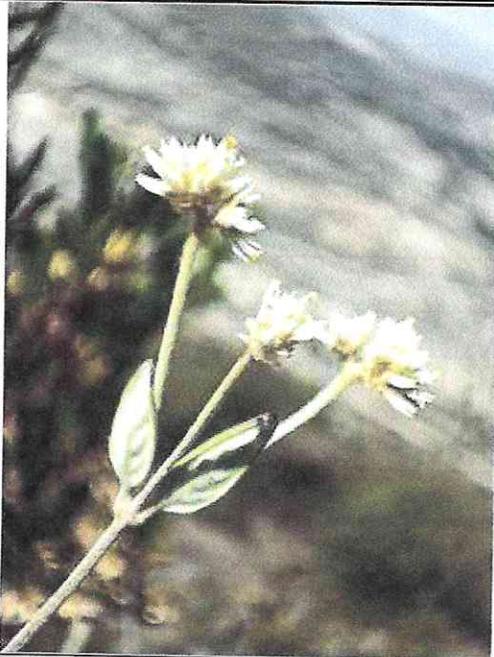
	<i>Oreocereus doezianus</i>		
	Estado de conservación		
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
	-	-	-
	Endemismo (León el at., 2006)		
	-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
	8555576	586126	2552
	Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación	
26/06/2023	BIO2	Matorral xerofítico	
Hábito de vida		Importancia local	
-		-	

	<i>Cylindropuntia sp.</i>			
	Estado de conservación			
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	
	-	-	-	
	Endemismo (León et al., 2006)			
	-			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	8555576	586126	2552	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
26/06/2023	BIO2	Matorral xerofítico		
Hábito de vida		Importancia local		
-		-		

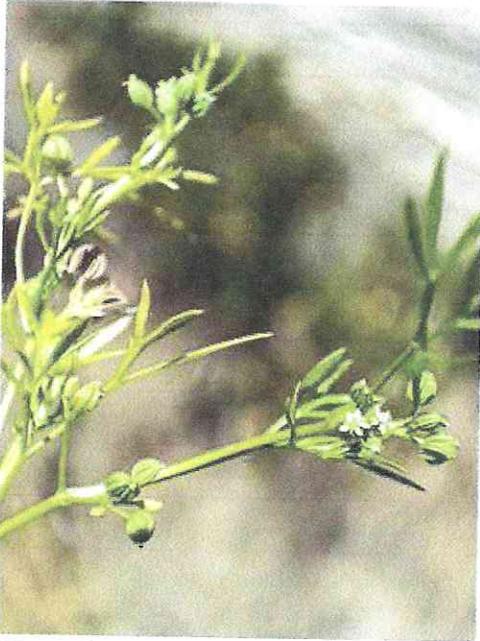
	<i>Onoseris sp.</i>			
	Estado de conservación			
	D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	
	-	-	-	
	Endemismo (León et al., 2006)			
	-			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	8555576	586126	2552	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
26/06/2023	BIO2	Matorral xerofítico		
Hábito de vida		Importancia local		
Herbáceo		-		




Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090



<i>Alternanthera pubiflora</i>		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	-	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8558562	583639	2967
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
26/06/2023	BIO1	Marcesal arbustivo
Hábito de vida	Importancia local	
Herbáceo		



<i>Apium leptophyllum</i>		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	-	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8558562	583639	2967
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
26/06/2023	BIO1	Marcesal arbustivo
Hábito de vida	Importancia local	
Herbáceo		



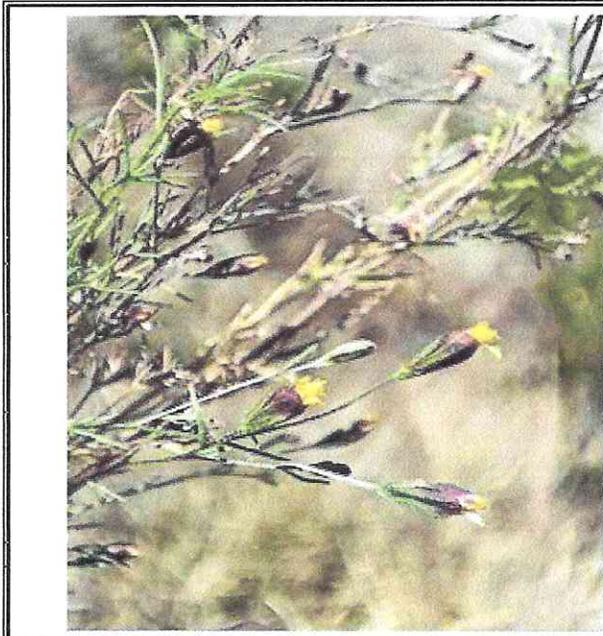
Luis
 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

			<i>Alonsoa meridionalis</i>		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	-	-			
Endemismo (León et al., 2006)					
-					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8558562	583639	2967			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
26/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo			
Hábito de vida		Importancia local			

			<i>Evolvulus sp.</i>		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	-	-			
Endemismo (León et al., 2006)					
-					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8558562	583639	2967			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
26/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo			
Hábito de vida		Importancia local			
Herbáceo					




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090



<i>Tagetes multiflora</i>		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	-	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8558562	583639	2967
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
26/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo
Hábito de vida		Importancia local
Herbáceo		



<i>Dodonaea viscosa</i>		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	LC	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8557919	584423	2725
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
27/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo
Hábito de vida		Importancia local



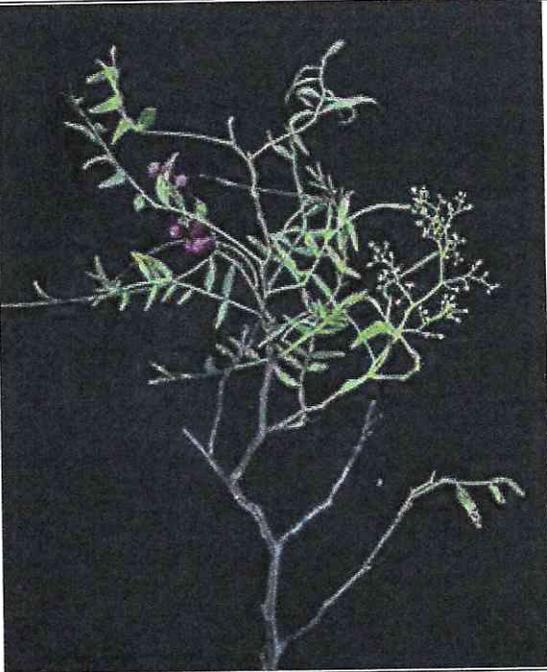

 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

			<i>Duranta armata</i>		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	NT	-			
Endemismo (León et al., 2006)					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8557919	584423	2725			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
27/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo			
Hábito de vida		Importancia local			
Arbustiva		-			

			<i>Minthostachys sp.</i>		
			Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)			
-	-	-			
Endemismo (León et al., 2006)					
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S					
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)			
8557919	584423	2725			
Detalles de evaluación					
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
27/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo			
Hábito de vida		Importancia local			
Subarbustiva		Usado para combatir la gastritis, dolores estomacales y tos.			




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090



<i>Schinus molle</i>		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	LC	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8557919	584423	2725
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
27/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo
Hábito de vida	Importancia local	
Arbóreo		



<i>Argemone mexicana</i> "cardosanto"		
Estado de conservación		
D.S. 043-2006-AG	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
-	DD	-
Endemismo (León et al., 2006)		
-		
Coordenadas UTM WGS 1984 18 S		
Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
8557919	584423	2725
Detalles de evaluación		
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación
27/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo
Hábito de vida	Importancia local	
Herbáceo		

	<i>Tachymenis peruviana</i> Serpiente esbelta de Perú				
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie se distribuye en la región andina desde La Libertad al oeste de Perú, pasando por Bolivia, hasta el norte de Chile y Argentina. La especie se encuentra en elevaciones de 900 a 4.580 m. (Aguayo, y otros, 2022)				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	587837	8555125	2808		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
20/06/2023	BIO1-1	Zona agrícola			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Carnívoro		-			

	<i>Stenocercus cf. frittsi</i>				
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Especie endémica conocida de los valles altos del Río Mantaro, vertientes orientales de los Andes, en los departamentos de Ayacucho y Huancavelica, Perú central. Se encuentra entre los 2.350 y los 3.966 m sobre el nivel del mar (Quiroz, Perez, Venegas, & Aguilar, 2016).				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	584063	8558188	2773		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
18/06/2023	BIO1-3	Matorral arbustivo			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	<i>Proctoporus sp. 2</i>				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie fue registrada en las localidades de Pikimachay y Wari, no existen reportes de <i>Proctoporus</i> similares para esta subcuenca por lo que requiere un análisis genético y morfológico para determinar la especie.				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	587837	8555125	2808		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
18/06/2023	BIO1-1, BIO2-4	Matorral arbustivo, agricultura costera y andina			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	<i>Akodon juninensis</i> Ratón de hierba de Junín "Ukucha"				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	-	-	
	Distribución y endemismo			Migratoria	
	Distribuido en Perú (Junín, Ancash, Lima, Ayacucho y Huancavelica) / Nativa				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	583239	8558014	2930		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
28/07/2023	BIO3	Matorral arbustivo			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Granívoro y herbívoro		-			




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	<i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino" Atoq				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	II	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Muy extendido en Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín La Libertad, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, Tacna y Tumbes Pacheco, V. comm. pers. (2011).				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	587807	8555345	2826		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
27/07/2023	BIO1-T1	Agricultura costera y andina			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Carnívoro, carroñero		-			

	<i>Elliotomyia chionogaster</i> Colibrí de Vientre Blanco				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	II	-	
	Distribución y endemismo			Migratoria	
	Distribuida en América del Sur. Se encuentra cerca de los bordes de bosques y matorrales abiertos				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	586069	8555128	2532		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
17/07/2023	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Nectarívoro		-			



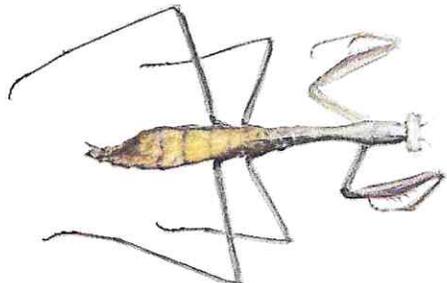

 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

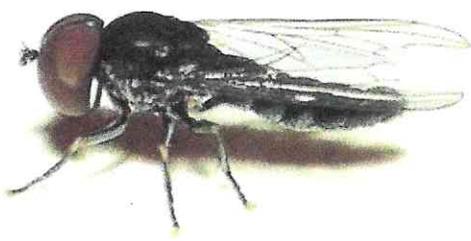
	<i>Falco sparverius</i> Cernicalo Americano				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	II	II	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida a nivel mundial. Población estable				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	586069	8555128	2532		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
17/07/2023	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura, Bosque xérico interandino, pajonal, roquedal			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Carnívoro				-	

	<i>Athene cunicularia</i> Lechuza Terrestre				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	II	-	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida en toda América. Búho pequeño y de patas largas				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	586288	8554286	2545		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
17/07/2023	BIO1	Matorral arbustivo			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Carnívoro				-	




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	Mantidae Familia de las Mantis				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida a nivel mundial		-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	-	-	-		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
17/06/2023	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	Pipunculidae Moscas				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida a nivel mundial. Polinizadores		-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	-	-	-		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Omnívoro		-			



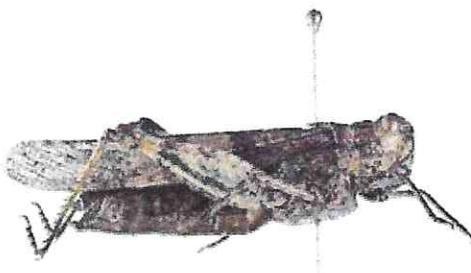

Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	Tephritidae Moscas de la fruta			
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014- MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	-	-	-
	Distribución y endemismo		Migratoria	
	Distribuida a nivel mundial. Importancia en la agricultura control biológico de plagas.		-	
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	-	-	-	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Herbívoro		-		

	Lygaeidae Chinches fitófagos			
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014- MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	-	-	-
	Distribución y endemismo		Migratoria	
	Distribuida a nivel mundial. Chinches exclusivamente fitófagas que se alimentan principalmente de la savia de los tejidos vegetales de varias especies de Asclepiadaceae, Asteraceae y Convolvulaceae		-	
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	-	-	-	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Herbívoro		-		




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

	Acrididae Saltamontes				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014 MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida a nivel mundial		-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	-	-	-		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Herbívoro		-			

	Syrphidae Moscas				
	Estado de conservación				
	D.S. 004-2014 MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Distribución y endemismo		Migratoria		
	Distribuida a nivel mundial. Han sido empleadas en el control biológico de plagas.		-		
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	-	-	-		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Herbívoro		-			



	<i>Polistes adelphus</i> Avispas			
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014- MINAGRI	IUCN (2022-1)	CTES (2022)	CMS (2020)
	-	-	-	-
	Distribución y endemismo		Migratoria	
	Distribuido en Ecuador, Colombia y Perú. Realizan polinización de algunas plantas.			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	-	-	-	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
-	BIO1	Matorral arbustivo, agricultura		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Omnívora		-		




Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

CAPITULO VII. CONCLUSIONES



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

- Se registró un total de 12 especies de herpetofauna (4 de anfibios y 8 de reptiles) en las ocho localidades evaluadas en ecosistemas de sierra del departamento de Ayacucho.
- La diversidad de especies es baja en las estaciones evaluadas, pero se reportaron especies endémicas y potencialmente nuevas para el departamento de Ayacucho.
- Se proponen seis estaciones de evaluación como áreas biológicamente sensibles, siendo las especies clave: *Stenocercus* cf. *apurimacus*, *Ameiva reticulata*, *Telmatobius jelskii* y *Proctoporus* sp. 1.
- Se identificó el interés de parte de la Empresa comunal Circamarca, Comunidad Campesina de Sacsamarca y la Comunidad Campesina de Paccayhuaycco para la creación de áreas de conservación privada u otra modalidad que le ayude a fomentar el turismo.
- Se proponen la modalidad de conservación de ecosistema frágil al Bosque seco Huatuscalla, Bosque seco de Chumbes y la Laguna Huanzo.




Luis Castillo Roqui
Biólogo
C.B.P. 15090

BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, R., Aguilar, C., Aparicio, J., Arzamendia, V., Embert, D., Fitzgerald, L., . . . Sallabery, N. (11 de Julio de 2022). Obtenido de *achymenis peruviana* (amended version of 2015 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T48617848A217809491.: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T48617848A217809491.en>
- Aguilar, C., Ramírez, C., Rivera, D., Siu-Ting, K., Suarez, J., & Torres, C. (2010). Anfibios andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: amenazas y estado de conservación. *Revista Peruana de Biología*, 17(1): 005- 028.
- Aguilar, C., Wood, J., Cusi, J., Guzmán, A., Huari, F., Lundberg, M., . . . Sites, J. (2013). Integrative taxonomy and preliminary assessment of species limits in the *Liolaemus walkeri* complex (Squamata, Liolaemidae) with descriptions of three new species from Peru. *ZooKeys*, 364: 47-91.
- Alroy, J. (2015). Current extinction rates of reptiles and amphibians. *PNAS Early Edition*.
- AmphibiaWeb. (9 de Julio de 2023). *AmphibiaWeb*. Obtenido de <https://amphibiaweb.org>
- Angulo, A., Rueda-Almonacid, J. V., Rodríguez-Mahecha, J. V., & La Marca, E. (2006). *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina*. Bogotá: Conservación Internacional. Serie Manuales para la conservación.
- Catenazzi, A., & von May, R. (2014). Conservation Status of Amphibians in Peru. *Herpetological Monographs*, 28:1-23.
- Díaz, V., Mamani, L., & Catenazzi, A. (2023). A new species of Andean frog of the genus *Phrynopus* (Anura: Strabomantidae) from southeastern Peru. *Zootaxa*, 5293: 333–348.
- Elias, R., Ramos, E., García, J., Herbert, M., & Quispe, J. (2019). Calling the Rains With the Help of the Lake Titicaca Frog. *Froglog*, 27(1):1.
- Endangered Species International. (9 de Julio de 2011). Obtenido de Ecological roles of reptiles and humans: <https://www.endangeredspeciesinternational.org/>
- Frost, D. (9 de Julio de 2023). *Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1*. Obtenido de <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2012). *ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA AYACUCHO*.
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2020). *Inventariado de especies priorizadas de herpetofauna, del género *Telmatobius* y otros de interés para la conservación en la Región de Ayacucho. Proyecto Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (flora y fauna)* . Ayacucho.
- Hammer, O., Harper, ., D., & Ryan, P. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 1–9. Obtenido de http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- Herrera-Alva, V., Díaz, V., Castillo, E., Rodolfo, C., & Catenazzi, A. (2020). A new species of *Atelopus* (Anura: Bufonidae) from southern Peru. *Zootaxa*, .4853.3.4.



- Holdridge, L. (1978). *Ecología basada en zonas de vida*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- iNaturalist. (2023). *Anfibios y reptiles de Ayacucho*.
- IUCN. (9 de Julio de 2023). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (11 de Julio de 2017). *Telmatobius jelskii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T57346A3058839*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T57346A3058839.en>.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (11 de Julio de 2020). *Gastrotheca marsupiata*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T55344A89203337*. . Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T55344A89203337.en>.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2020). *Rhinella spinulosa*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T88992858A101436432*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T88992858A101436432.en>.
- Jimenez-Valverde, A., & Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, 151-161.
- Landauro, C., García-Bravo, A., & Venegas, P. (2015). An endemic new species of Ameiva (Squamata: Teiidae) from an isolated dry forest in southern Peru. *Zootaxa*, 387-400.
- Lehr, E., Cusi, J., Fernandez, M., Vera, R., & Catenazzi, A. (2023). A New Species of Proctoporus (Reptilia, Gymnophthalmidae, Cercosaurinae) from the Puna of the Otishi National Park in Peru. *Taxonomy*, 10-28.
- Magurran, A. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Mamani, L., & Rodríguez, L. (2022). A new species of Andean lizard, Proctoporus (Gymnophthalmidae: Cercosaurinae), from the highland of Parque Nacional Otishi in Peru. *Zootaxa*, 75-85.
- Mamani, L., Cruz, R., Mallqui, S., & Catenazzi, A. (2022). Molecular Phylogenetics and Comparative Examination of Voucher Museums Reveal Two New Species of Gymnophthalmid Lizards (Squamata, Gymnophthalmidae) from the Peruvian Andes, with Comments on Proctoporus guentheri (Boettger, 1891) . *Diversity*, 215.
- Manani, L., & Rodríguez, L. (2022). A new species of Andean lizard, Proctoporus (Gymnophthalmidae: Cercosaurinae), from the highland of Parque Nacional Otishi in Peru. *Zootaxa*, 75-85.
- MINAGRI. (8 de Abril de 2014). Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.
- MINAM. (2015). *Guía de inventario de la fauna silvestre*. Lima: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú n.º 2015-13228.
- MINAM. (2019). *MAPA NACIONAL DE ECOSISTEMAS DEL PERÚ: Memoria Descriptiva*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú: 2019-05731.



- MINAM. (2020). *Guía de modalidades de conservación de la diversidad biológica fuera del ámbito de las áreas naturales protegidas*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú N°2020-05288.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza: M&T-Manuales y Tesis SEA.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., da Fonseca, G., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, pages853–858.
- Palomino, E. (2017). *CONTRIBUCIÓN A LA FLORA VASCULAR Y VEGETACIÓN DE LOS VALLES. Ecología Aplicada*.
- PERU LNG. (2016a). *Plan de Acción sobre Biodiversidad*.
- Pisani, G., & Villa, J. (1974). Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. *Society for the study of amphibians and reptiles*.
- Quiroz, A., Perez, J., Venegas, P., & Aguilar, C. (29 de Julio de 2016). *The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T178244A48673437*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T178244A48673437.en>.
- SERNANP. (2013). *Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica*. Lima.
- Sinervo, B., Méndez-de-la-Cruz, F., Miles, D., Heulin, B., Bastiaans, E., Villagrán-Santa Cruz, M., . . . Meza-Lázaro, R. N. (2010). Erosion of Lizard Diversity by Climate Change and Altered Therman Niches. *Science*, 328: 894-898.
- Tineo, V. (2013). *Composición y estructura de la flora arbórea del bosque de Lucre, distrito de Ocros*. Ayacucho.
- Torres-Carvajal, O. (2007). A taxonomic revision of South American *Stenocercus* (Squamata, Iguania) lizards. *Herpetological Monographs*, 76-178.
- Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., Reyes, F., & Hošek, J. (9 de Julio de 2023). *The Reptile Database*. Obtenido de <http://www.reptile-database.org>
- Urbina-Cardona, N., Olivares-Pérez, M., & Reynoso, V. H. (2006). Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture–edge–interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, Mexico. *Biological Conservation*, 132: 61–75.
- Valencia-Aguilar, A., Cortés-Gómez, A., & Ruiz-Agudelo, C. A. (2018). Servicios ecosistémicos brindados por los anfibios y reptiles del Neotrópico: una visión general. *Reflexiones sobre el capital natural de Colombia 2*.
- Vargas, V. (2016b). *Anfibios y reptiles del derecho de vía del ducto de PERU LNG*.
- Vargas, V., Aguilar, Y., Roca, J., Díaz, V., Ñaccha, K., Rivera, K., . . . Quispe, N. (2022). *Proyecto Ultu: una iniciativa para la conservación de anfibios amenazados de la puna y los bosques montanos de Ayacucho, Perú*.



- Vargas, V., Najarro, P., Rivera, M., Chipana, O., Díaz, V., Jaico, K., & Catenazzi, A. (2019). *The rediscovery of the Allipacca water frog (Telmatobius intermedius) in the western Andes of Peru*.
- Vitt, L., & Caldwell, J. (2014). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Elsevier.
- Warne, R., LaBumbard, B., LaGrange, S., Vredenburg, V., & Catenazzi, A. (2016). Co-Infection by Chytrid Fungus and Ranaviruses in Wild and Harvested Frogs in the Tropical Andes. *PlosOne*.
- West, J. (2018). *Importance of Amphibians: A Synthesis of Their Environmental Functions, Benefits to Humans, and Need for Conservation*. In BSU Honors Program Theses and Projects.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

ANEXOS

ANEXO1: CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LAS ESPECIES REGISTRADAS.

	<i>Gastrotheca marsupiata</i> Rana marsupial			FOTO 1
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	LC	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie se encuentra en los Altos Andes, desde el centro de Perú hasta el sur de Bolivia, entre 2500 y 4360 msnm. Es posible que la especie también esté presente en Argentina (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020).			-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	609233	8513990	4214	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
15/06/2023	RO	Pajonal		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		-		

	<i>Liolaemus wari</i> Lagartija			FOTO 2
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	LC	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie es endémica de la región de Ayacucho en Perú, donde se conoce de ocho localidades de recolección. Tiene un rango conocido de 3778 a 4226 msnm (Aguilar, y otros, 2013)			-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	548161	8467224	4232	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
12/06/2023	BIO1-14	Matorral arbustivo		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		-		

	<i>Telmatobius jelskii</i> Rana acuática de Acancocha			FOTO 3
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	NT	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie es conocida de gran parte de los Andes centrales del Perú (de las Regiones de Ayacucho, Apurímac, Huancavelica, Junín y Cusco). Su rango altitudinal es de 2700 a 4500 msnm (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2017).			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	588915	8475373	3964	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
14/06/2023	RO8	Zona agrícola		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		-		

	<i>Tachymenis peruviana</i> Serpiente esbelta de Perú			FOTO 4
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	LC	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie se distribuye en la región andina desde La Libertad al oeste de Perú, pasando por Bolivia, hasta el norte de Chile y Argentina. La especie se encuentra en elevaciones de 900 a 4.580 m. (Aguayo, y otros, 2022)			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	587837	8555125	2808	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
20/06/2023	BIO1-1	Zona agrícola		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Carnívoro		-		



	<i>Ameiva reticulata</i>			FOTO 5	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie está registrada en los bosques secos interandinos de los departamentos de Huancavelica y Ayacucho. Por los pocos registros de su presencia podría considerarse endémica del sur del Perú (Landauro, García-Bravo, & Venegas, 2015).				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	576521	8580225	2985		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
19/06/2023	BIO2-6	Matorral Andino			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	<i>Stenocercus sp.</i> Serpiente esbelta de Perú			FOTO 6	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie fue registrada en la localidad de Huatuscalla. No existen reportes de <i>Stenocercus</i> similares para esta subcuenca por lo que requiere un análisis genético y morfológico para determinar la especie.				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	576521	8580225	2985		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
19/06/2023	BIO2-6	Matorral Andino			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	<i>Proctoporus sp. 1</i>			FOTO 7	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie fue registrada en localidad de Chumbes, No existen reportes de <i>Proctoporus</i> similares para esta subcuenca por lo que requiere un análisis genético y morfológico para determinar la especie.				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	587837	8555125	2808		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
17/06/2023	BIO8,7,9,10	Zona agrícola, bosque seco			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	<i>Rhinella spinulosa</i> Sapo espinoso			FOTO 8	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	LC	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie se encuentra en la vertiente andina de Argentina, Chile, Bolivia y Perú, desde los 0 hasta los 5100 msnm (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020).				
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	576244	8436904	3984		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
11/06/2023	BIO1-18	Pajonal andino			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			



Luis Castillo
Biólogo
C.B.P.

	<i>Pleurodema marmoratum</i> Sapo marmoleado			FOTO 9
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	VU	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie se encuentra desde el centro de Perú hasta el centro de Bolivia, el noreste de Chile y marginalmente en el noroeste de Argentina, entre los 3000 a 5200 msnm.			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	548242	8467227	4216	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
12/06/2023	BIO1-14	Pajonal andino		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		-		

	<i>Stenocercus cf. apurimacus</i> Iguana cola de remolino de Fritts			FOTO 10
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)
	-	-	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Esta especie endémica se encuentra en la Cordillera oriental de los Andes centrales en los valles superiores del río Apurímac en las regiones de Apurímac, Ayacucho y Cusco. Tiene un rango altitudinal de 1800 a 2700 msnm (Torres-Carvajal, 2007).			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	621519	8513538	2399	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
16/06/2023	BIO2-8	Bosque xérico interandino		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		-		



Luis Castillo
Biólogo
C.B.P.

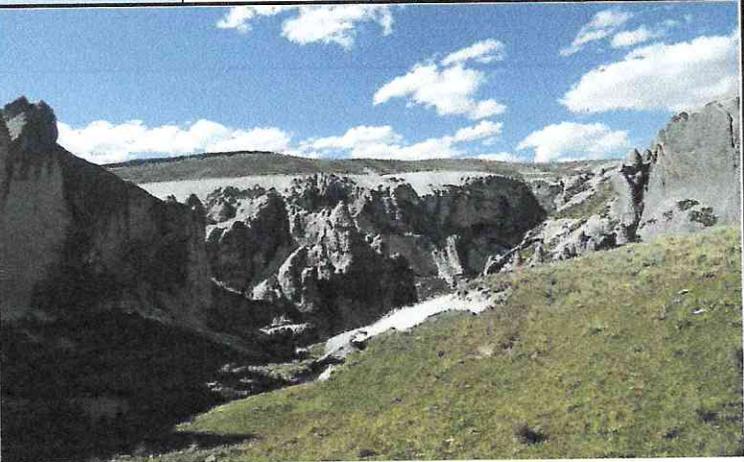
	<i>Stenocercus cf. frittsi</i>			FOTO 11	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Especie endémica conocida de los valles altos del Río Mantaro, vertientes orientales de los Andes, en los departamentos de Ayacucho y Huancavelica, Perú central. Se encuentra entre los 2.350 y los 3.966 m sobre el nivel del mar (Quiroz, Perez, Venegas, & Aguilar, 2016).				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	584063	8558188	2773		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
18/06/2023	BIO1-3	Matorral arbustivo			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			

	<i>Proctoporus sp. 2</i>			FOTO 12	
	Estado de conservación				
	D.S. 004- 2014- MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2022)	CMS (2020)	
	-	-	-	-	
	Endemismo y distribución			Migratoria	
	Esta especie fue registrada en las localidades de Pikimachay y Wari, no existen reportes de <i>Proctoporus</i> similares para esta subcuenca por lo que requiere un análisis genético y morfológico para determinar la especie.				-
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S				
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)		
	587837	8555125	2808		
	Detalles de evaluación				
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación			
18/06/2023	BIO1-1, BIO2-4	Matorral arbustivo, agricultura costera y andina			
Gremio alimenticio		Importancia local			
Insectívoro		-			



 Luis Castillo Rodríguez
 Biólogo
 C.B.P. 15000

ANEXO 2: CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LOCALIDADES MUESTREADAS.

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-20	Unidad de vegetación		Pajonal andino/roquedal	
		Fecha de evaluación		11/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	587651	Norte	8437602	Altitud (msnm)	4044
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Aucará – Lucanas	Comunidad	Putaccasa	Localidad	Bosque de piedras de Putaccasa
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes bajas y moderadas con suelo cubierto por pajonal y presencia de formaciones rocosas a manera de torreones y laberintos, existe un río principal que es alimentado por riachuelos de menor caudal. El paisaje ha sido producto de la erosión hídrica y eólica sobre suelo calcáreo formándose pasajes condicionados por los afluentes fluviales. Presencia de actividad ganadera mas no agrícola.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-18	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		11/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	576160	Norte	8437165	Altitud (msnm)	3990
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Sacsamarca – Huanca Sancos	Comunidad	Sacsamarca	Localidad	Volcán Pachapupum
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes bajas con suelo cubierto por pajonal y pequeños parches de bofedal, presencia de formaciones rocosas y cuerpos de agua de origen volcánico. El complejo turístico está cercado y requiere el pago para ingresar. Existe presencia de actividad ganadera mas no agrícola fuera del complejo turístico del volcán.</p>					



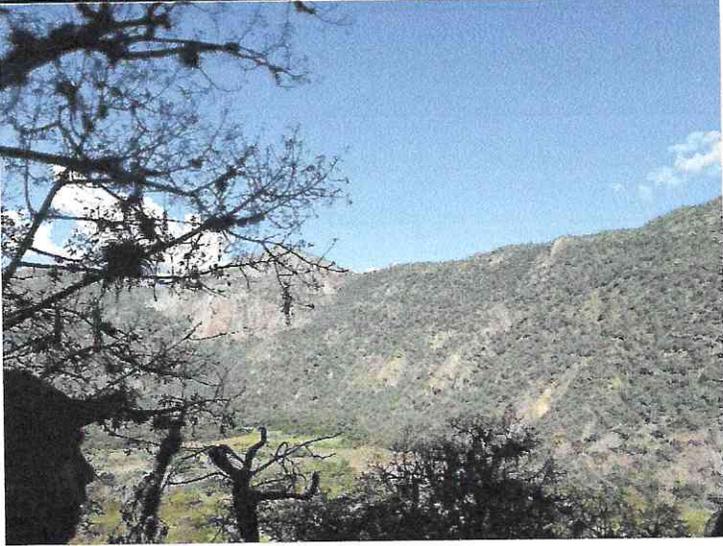
Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C. B. P. 15090

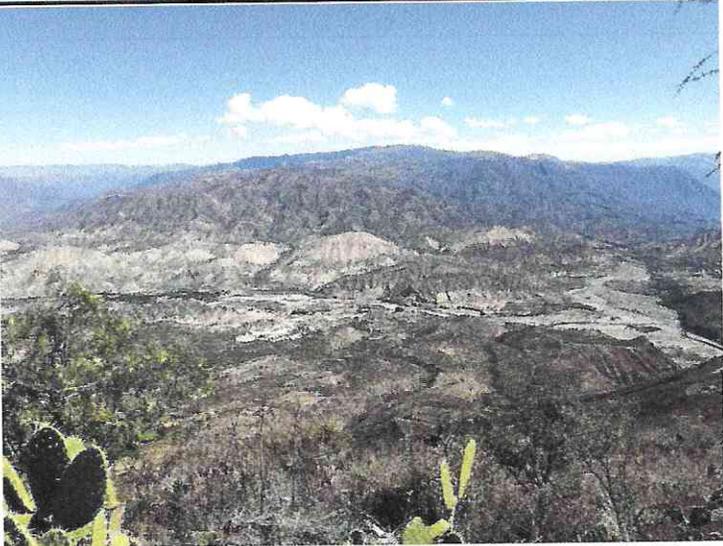
DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-14	Unidad de vegetación		Bosque relicto altoandino	
		Fecha de evaluación		12/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	548252	Norte	8467241	Altitud (msnm)	4217
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Santiago de Lucanamarca – Huanca Sancos	Comunidad	Lucanamarca	Localidad	Laguna Huanzo
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por pajonal, bosque de <i>Polylepis</i> spp., pequeños parches de bofedal en la zona baja, y un cuerpo de agua de 77 hectáreas aproximadamente.</p> <p>La laguna Huanzo está dentro de la comunidad campesina de Lucanamarca, donde existe una empresa comunal de crianza de truchas. También existe presencia de actividad ganadera mas no agrícola.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-13	Unidad de vegetación		Agricultura costera y andina	
		Fecha de evaluación		14/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	594583	Norte	8480331	Altitud (msnm)	3663
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Huancaraylla – Victor Fajardo	Comunidad	Circamarca	Localidad	Millpu (Aguas Turquezas)
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por matorral arbustivo, pajonal de puna, zona ganadera con un riachuelo en medio.</p> <p>La zona de pajonal y matorral cubre todos los alrededores de las pozas naturales de aguas turquezas. El lugar es manejado por la empresa comunal Circamarca.</p>					



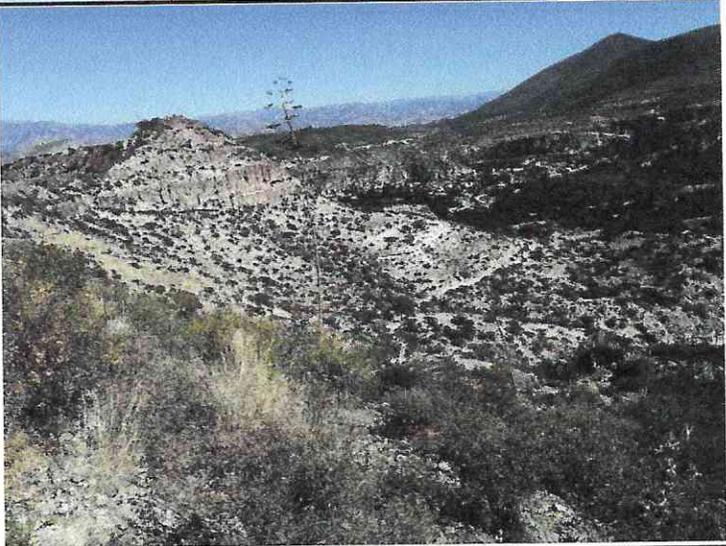

 Luis Castillo R.
 Biólogo
 C.B.P. 15000

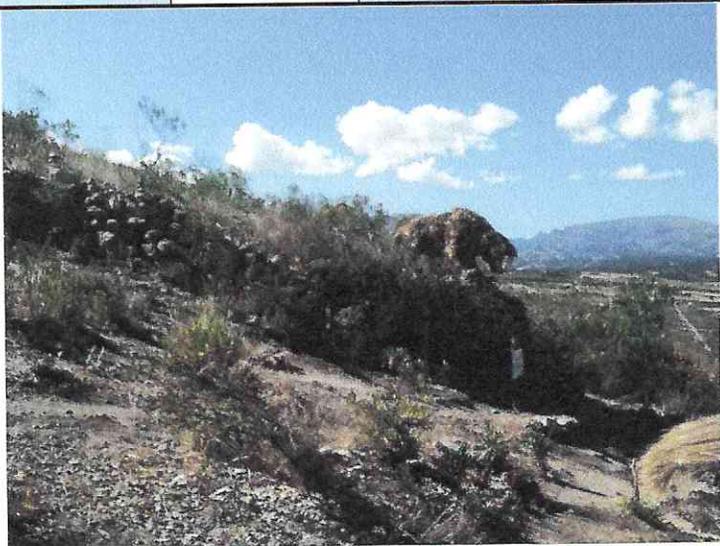
DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-07	Unidad de vegetación		Bosque xérico interandino	
		Fecha de evaluación		16/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	619880	Norte	8480331	Altitud (msnm)	3663
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Ocros – Huamanga	Comunidad	Chumbes	Localidad	Bosque de Chumbes
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por árboles llamados localmente Pati, la parte baja del bosque de Chumbes es de uso agropecuario.</p> <p>El lugar es manejado por propietarios privados sin delimitar.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-06	Unidad de vegetación		Matorral arbustivo	
		Fecha de evaluación		17/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	576378	Norte	8580232	Altitud (msnm)	3024
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Luricocha – Huanta	Comunidad	Paccayhuaycco	Localidad	Bosque de Huatuscalla
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por matorral arbustivo en la zona del Mirador de Huatuscalla, zona ganadera en la parte baja del bosque de Huatuscalla.</p> <p>El bosque tiene fines turísticos y es manejado por la comunidad campesina de Paccayhuaycco.</p>					



Luis
Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-02	Unidad de vegetación		Matorral arbustivo	
		Fecha de evaluación		18/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	586545	Norte	8556150	Altitud (msnm)	2697
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Pacaycasa – Huamanga	Comunidad	Quinua	Localidad	Ciudadela Wari
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por matorral arbustivo y zona agrícola alrededor de la Ciudadela Wari. Durante las unidades de evaluación se observan restos arqueológicos.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	BIO1-04	Unidad de vegetación		Matorral arbustivo	
		Fecha de evaluación		18/06/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	583445	Norte	8558112	Altitud (msnm)	2853
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Pacaycasa – Huamanga	Comunidad	Orcasitas	Localidad	Pikimachay
DESCRIPCIÓN					
<p>Presenta pendientes medias con suelo cubierto por matorral arbustivo y zona agrícola alrededor del camino hacia la cueva Pikimachay.</p>					



Luis
Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

ANEXO 3: CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE CAMPO POR ESTACIÓN DE EVALUACIÓN.

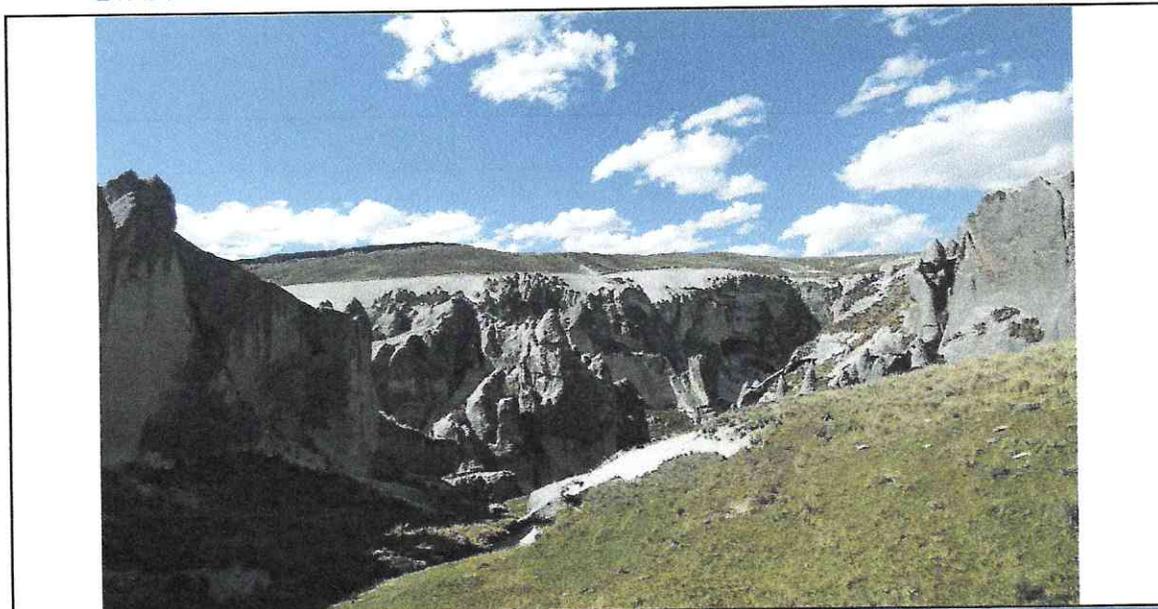


FOTO N° 01

Estación de Muestreo	21BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	11/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

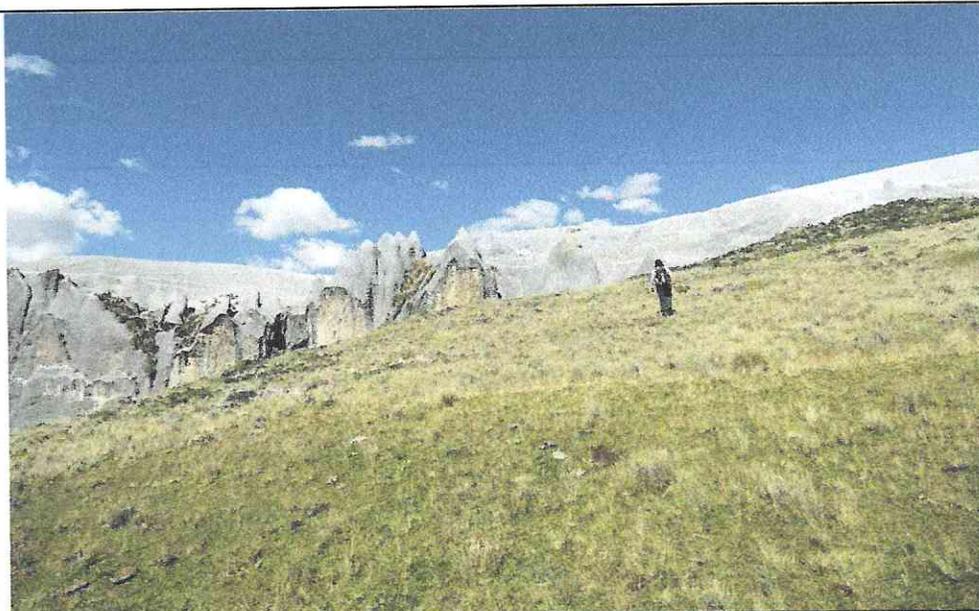


FOTO N° 02

Estación de Muestreo	20BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	11/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 03

Estación de Muestreo	19BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	11/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 04

Estación de Muestreo	18BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Pajonal andino/Bofedal
Fecha de evaluación	11/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

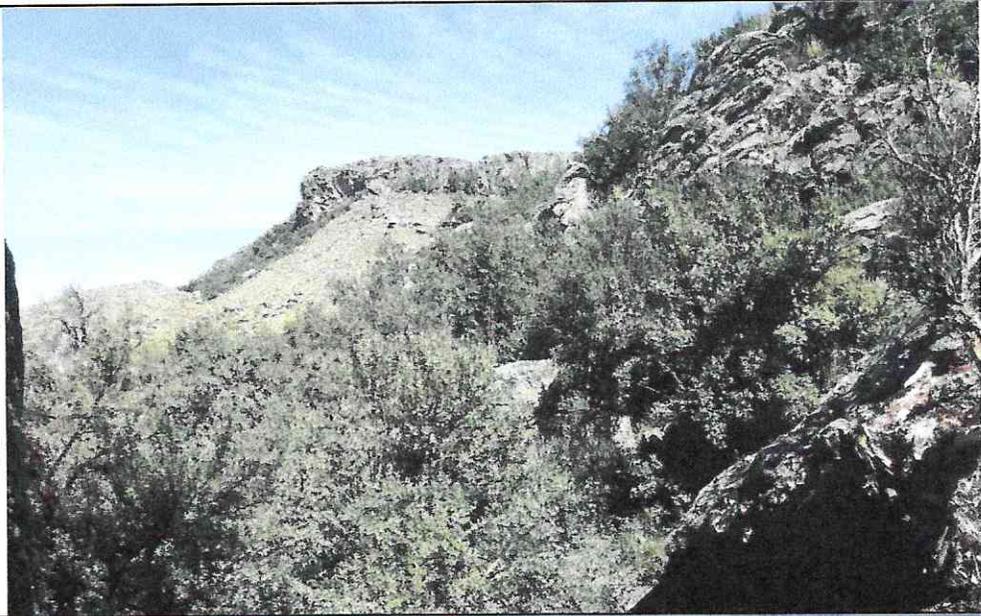


FOTO N° 05

Estación de Muestreo	17BIO4
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque relicto altoandino
Fecha de evaluación	12/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 06

Estación de Muestreo	16BIO3
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Pajonal/Bofedal
Fecha de evaluación	12/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis Castillo Roque
 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090



FOTO N° 07

Estación de Muestreo	15BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque relicto altoandino
Fecha de evaluación	12/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 08

Estación de Muestreo	14BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque relicto altoandino
Fecha de evaluación	12/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

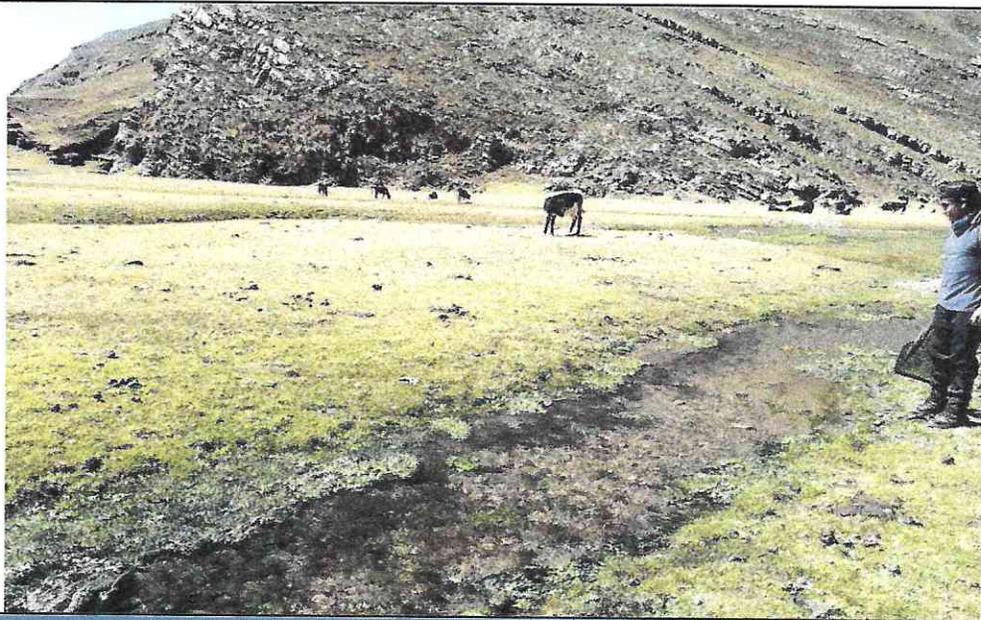


FOTO N° 09

Estación de Muestreo	13BIO3
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	14/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

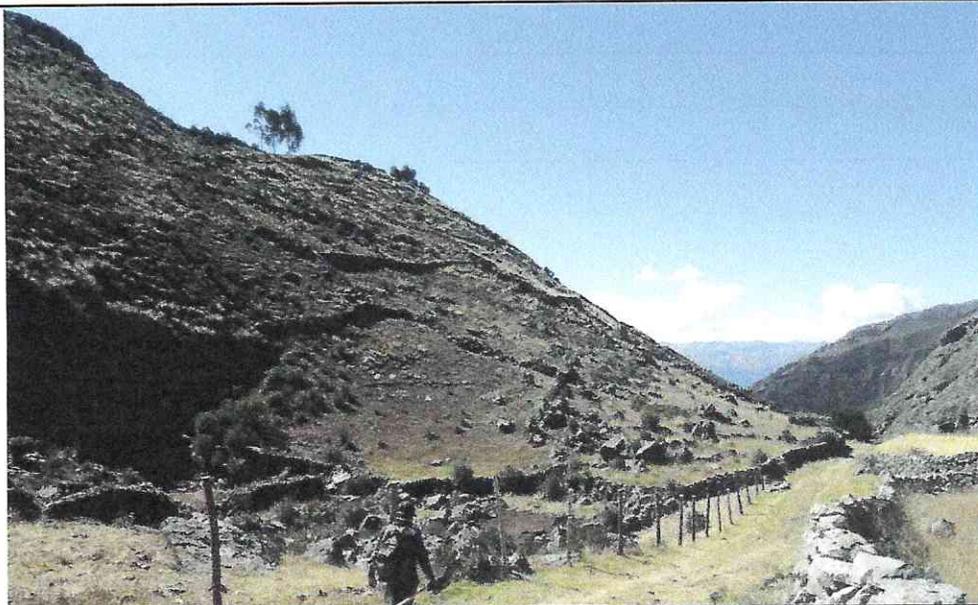


FOTO N° 10

Estación de Muestreo	12BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	14/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 11

Estación de Muestreo	11BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	14/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

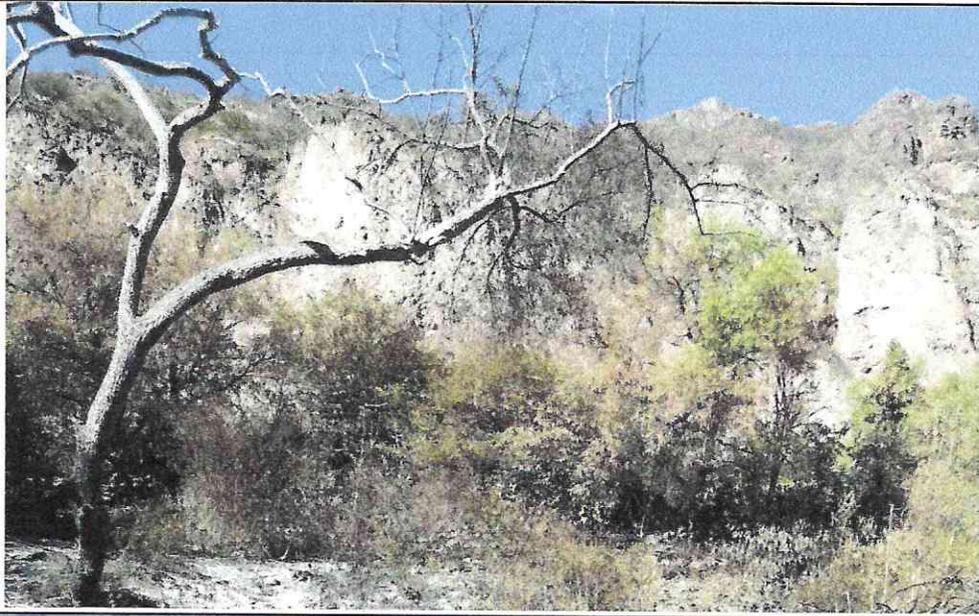


FOTO N° 12

Estación de Muestreo	10BIO4
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	16/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

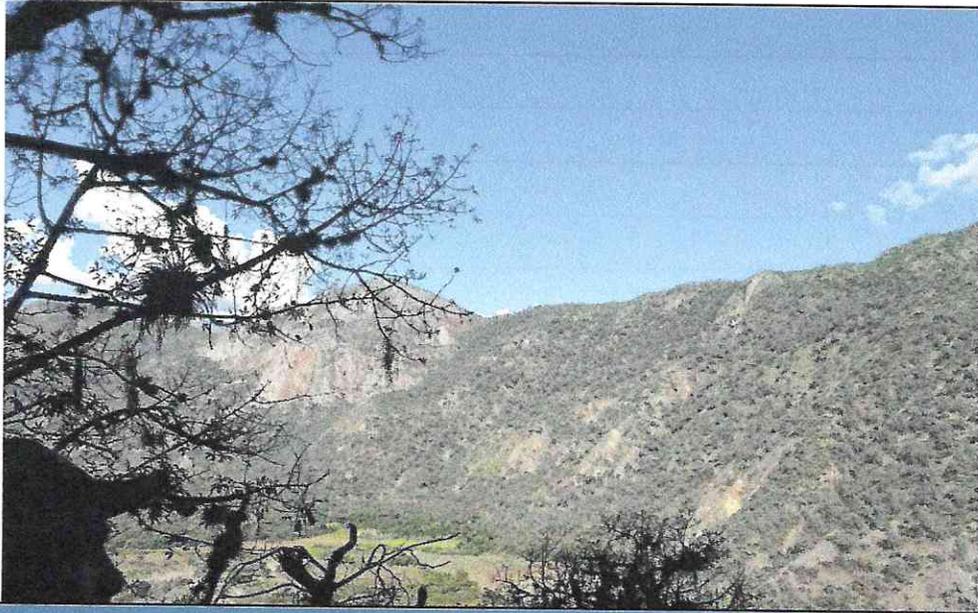


FOTO N° 13

Estación de Muestreo	9BIO3
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque xérico interandino
Fecha de evaluación	15/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 14

Estación de Muestreo	8BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque xérico interandino
Fecha de evaluación	16/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

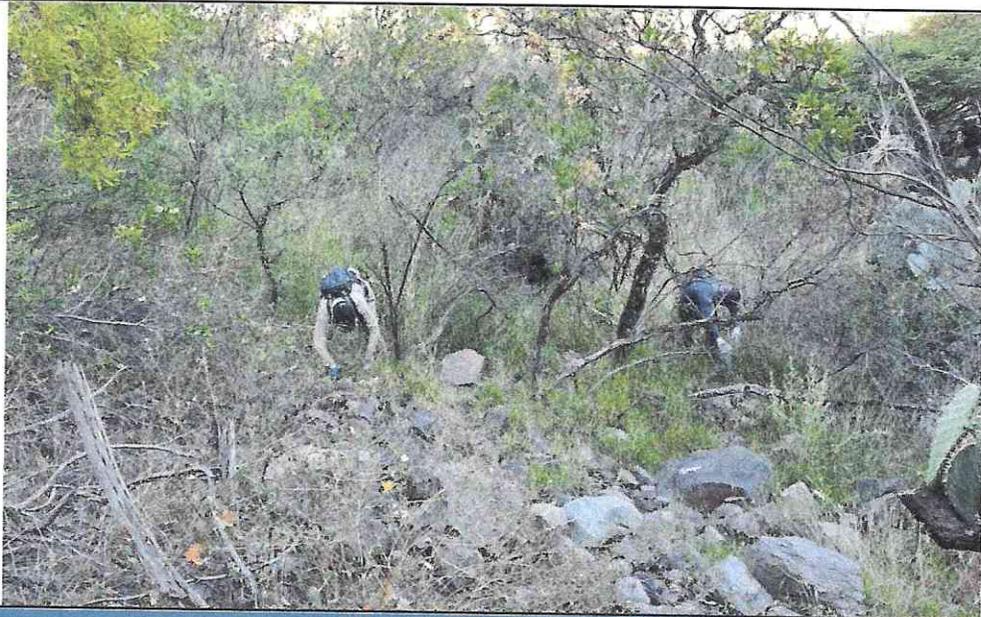


FOTO N° 15

Estación de Muestreo	7BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Bosque xérico interandino
Fecha de evaluación	16/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

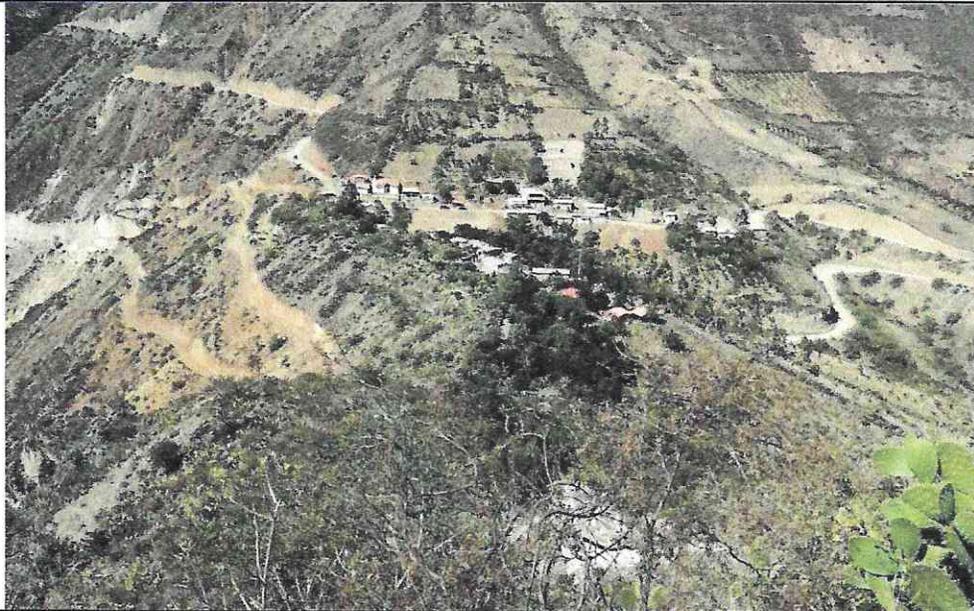


FOTO N° 16

Estación de Muestreo	6BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	17/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.




 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090



FOTO N° 17

Estación de Muestreo	5BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	17/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

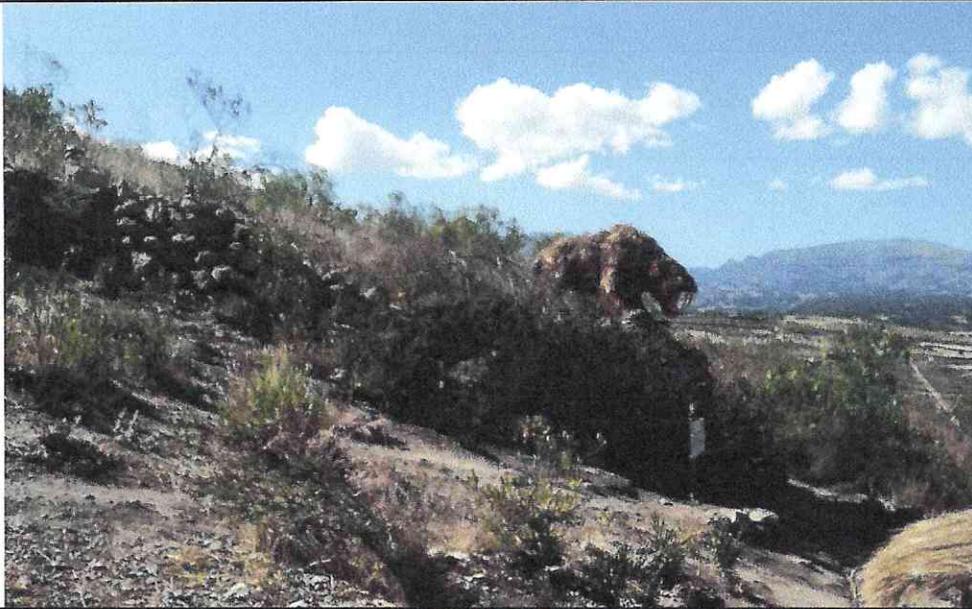


FOTO N° 18

Estación de Muestreo	4BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	18/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 19

Estación de Muestreo	3BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	18/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.




Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 20

Estación de Muestreo	2BIO2
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	18/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

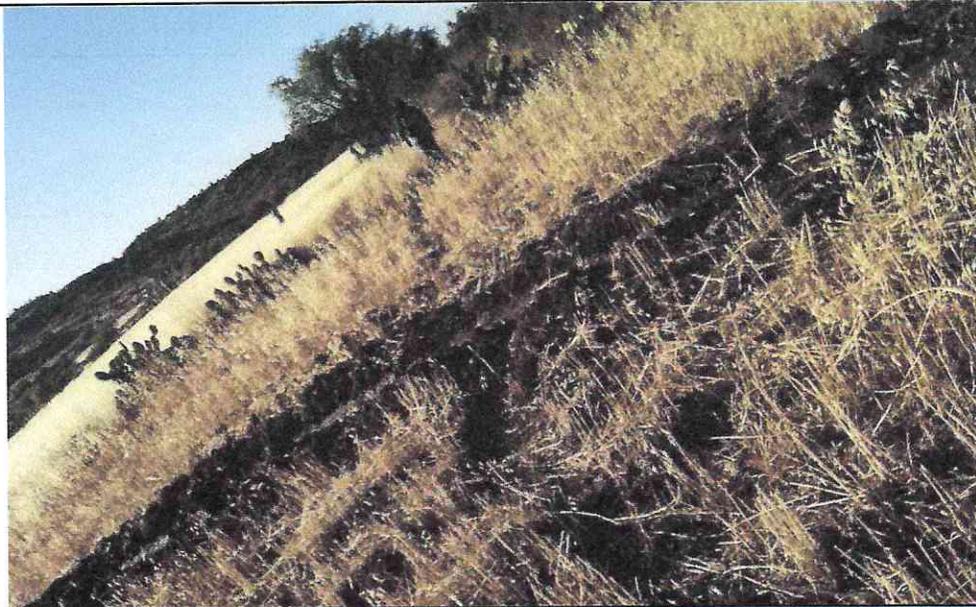


FOTO N° 21

Estación de Muestreo	1BIO1
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	18/06/2023
Descripción	Realización de la Búsqueda por Encuentro Visual (VES por sus siglas en inglés) en lugares que puedan servir de guarida para la herpetofauna.



Luis Castillo Roque
 Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090

ANEXO 4: CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE SOCIALIZACIÓN EN CAMPO POR COMUNIDADES (FOTOGRAFÍAS ENCUESTANDO, REUNIONES, ETC).

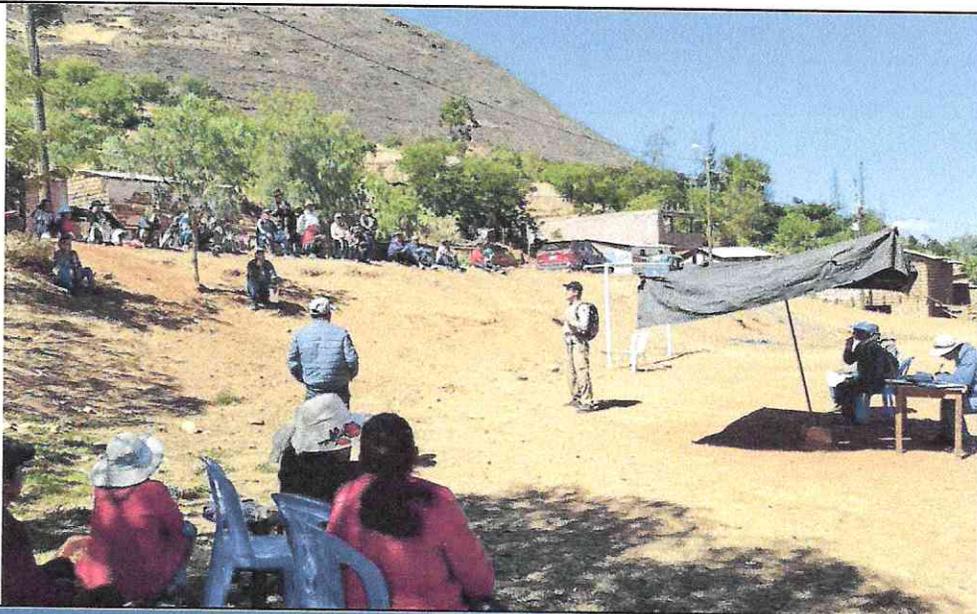


FOTO N° 1

Localidad	Comunidad Campesina de Paccayhuaycco, distrito de Luricocha provincia de Huanta, Ayacucho
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	17/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio a la comunidad de Paccayhuaycco, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis Castillo Roque
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 2

Localidad	Comunidad Campesina de Orcasitas, distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga, Ayacucho
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	19/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio a la comunidad de Paccayhuaycco, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 3

Localidad	Comunidad Campesina de Circamarca
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	14/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio al gerente general de la empresa comunal Circamarca y presidente comunal, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 4

Localidad	Comunidad Campesina de Chumbes
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	15/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio presidente comunal y propietarios de la parte baja del bosque, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

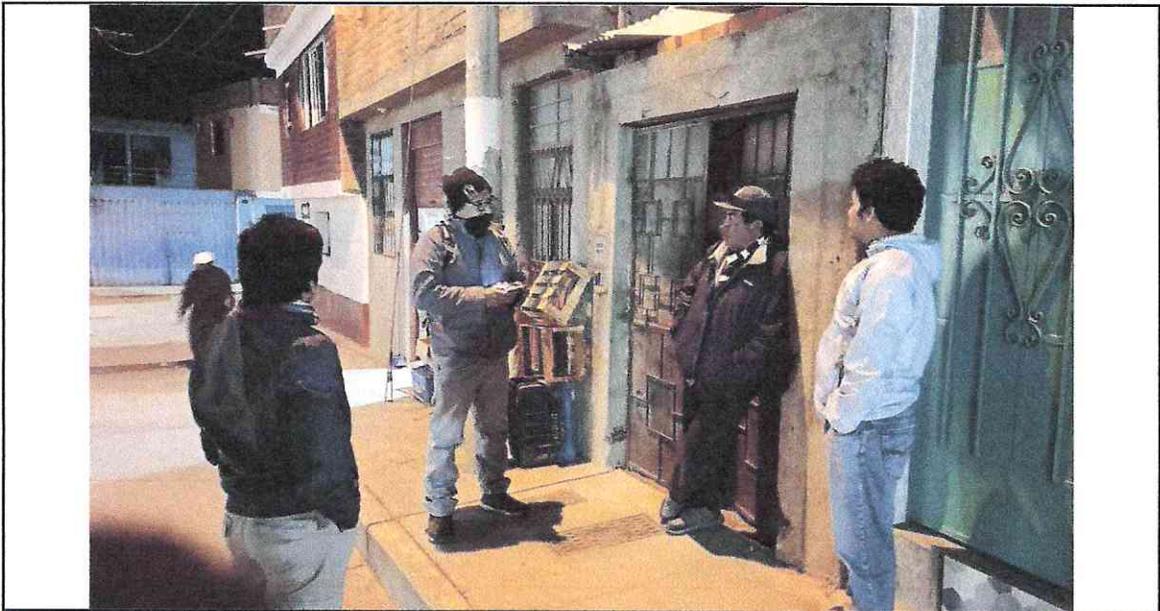


FOTO N° 5

Localidad	Comunidad Campesina Huanca Sancos
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	11/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio presidente comunal y ciudadanos de la ciudad de Huanca Sancos, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090



FOTO N° 6

Localidad	Comunidad Campesina de Sacsamarca
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	12/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio presidente comunal y comuneros de Sacsamarca, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
Biólogo
C.B.P. 15090

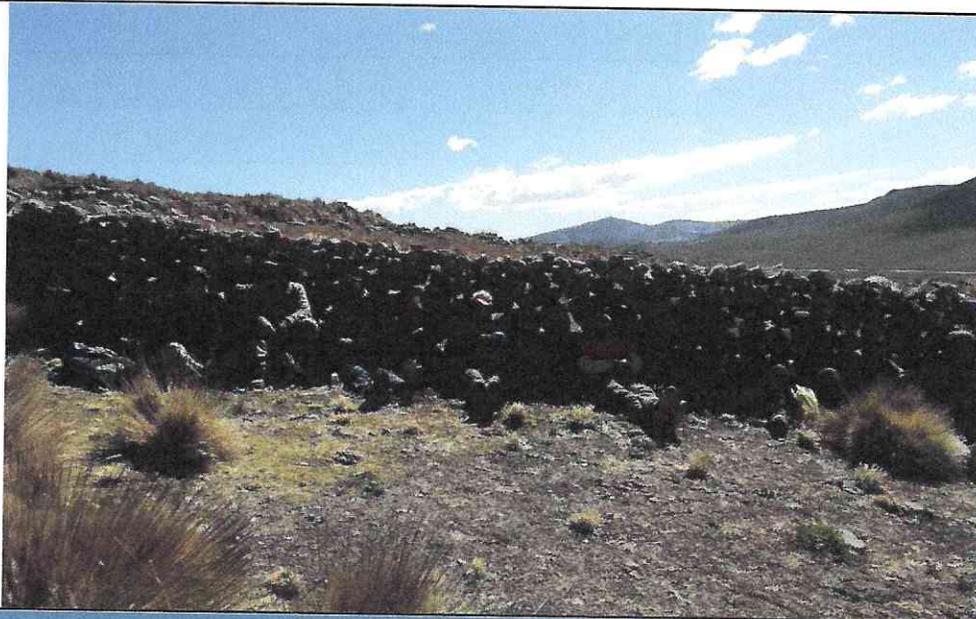


FOTO N° 7

Localidad	Comunidad Campesina de Putaccasa
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	MONITOREO HERPETOLÓGICO DE SIERRA Proyecto "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho".
Fecha de evaluación	11/06/2022
Descripción	Se realizó la socialización del estudio presidente comunal y comuneros de Putaccasa durante faena comunal, dando alcances de los trabajos de campo.



Luis
Luis Castillo Roque
 Biólogo
 C.B.P. 15090