

Num. 9-2017 | “Estado de conservación de avifauna diurna del valle interandino del chota”

“Estado de conservación de avifauna diurna del valle interandino del chota”

Mónica León

Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

meleone@utn.edu.ec

Las aves son importantes, porque son indicadores sensibles de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales, tienen un valor ecológico y cultural para la gente, permiten incrementar los conocimientos científicos y comprensión del medio, además de ser útiles para fomentar una conciencia pública en materia de conservación. Éstos y otros argumentos llevaron a realizar un diagnóstico acerca del estado de conservación de la avifauna diurna del valle interandino del chota, siendo este ecosistema de conservación prioritaria, por tratarse de un bosque seco, que en las últimas décadas se ha visto afectado por el aumento de las actividades antrópicas sin una debida planificación. Determinar la diversidad ornitológica fue la primera fase de la investigación, seguida del establecimiento de las amenazas y el planteamiento de estrategias de conservación. El estudio mostró 56 especies agrupadas en 22 familias distribuidas en las 5 comunidades del valle y aunque el 100% de ellas fueron clasificadas en la categoría de preocupación menor, la inexistencia de datos anteriores a esta investigación hace difícil determinar si la diversidad ha disminuido.

Introducción

El 17% de todas las especies de aves existentes en el mundo, están albergadas en Ecuador, lo que ubica al país en el cuarto lugar de ésta clasificación (Freile, Brinkhuizen, Greenfield, Lysinger, Navarrete, Nilsson, Ridgely, Solano, Ahlman y Boyla, 2015). Por razones ecológicas, económicas, culturales y estéticas, la avifauna constituye uno de los principales grupos para la conservación son importantes en el control de plagas, polinización y dispersión de semillas (Navarro, Rebón, Gordillo, Peterson, Berlanga, y Sánchez, 2014). Algunas especies son indicadores sensibles a los cambios que afectan a los ecosistemas, debido a que las características del hábitat influyen de manera directa sobre este grupo, por ejemplo, la estructura y la composición florística de la vegetación pueden determinar, entre otros aspectos, distribución, abundancia del alimento, disponibilidad de perchas para vocalizar, de cobertura contra predadores y de sitios para anidar (Camacho, 2013).

A escala global, el mayor problema en la conservación de la diversidad ornitológica son las actividades antrópicas (BirdLife International, 2008), la expansión de la frontera agrícola, deforestación, extensión de territorios para alimento de ganado y el crecimiento urbano; actividades que han transformado los paisajes, dejando zonas degradadas y medianamente intervenidas (Espinosa, De la Cruz, Luzuriaga, Escudero, 2012).

Por otra parte, los bosques secos son ecosistemas que tienen una acelerada pérdida de cobertura vegetal, lo que ha ocasionado áreas cada vez más restringidas y debido a sus altas tasas de especies que se distribuyen únicamente en espacios limitados de éstos lugares (Dodson y Gentry, 1993), se consideran sitios prioritarios de conservación. El Valle Interandino del Chota es una zona relativamente poblada con suelo apto para el cultivo, que se encuentra dentro de estos frágiles ecosistemas. Presenta bajos niveles de precipitación

y escasa vegetación arbustiva (Aguirre, 2012); se considera de importancia para las especies que habitan en él; pero en las últimas décadas se ha visto afectado principalmente por el crecimiento urbano y por ende el aumento de las necesidades de la población, aunado a inexistentes medidas de manejo para los recursos naturales, provocando tanto el desaprovechamiento como la desvalorización de los recursos naturales del área de estudio.

La conservación de estos ecosistemas depende del conocimiento de la biodiversidad, composición, dinámica y evolución. Por lo tanto, la investigación y el levantamiento de la información de la avifauna del Valle del Chota se hace necesario para enfatizar en las principales causas de la pérdida de poblaciones. Lamentablemente los estudios de la fauna en los bosques secos son escasos por lo cual, desde el punto de vista científico, existe un vacío de información con respecto a la comunidad faunística de los valles secos (Lozada y Molina, 2011).

El presente artículo describe el estudio realizado acerca de la incidencia de los factores antrópicos en la diversidad de aves diurnas registradas en tres hábitats (naturales e intervenidos) de diferentes comunidades ubicadas dentro del Valle del Chota. De acuerdo con lo mencionado la investigación plantea medidas adecuadas para la conservación ornitológica de los Valles semiáridos de la región.

La investigación se realizó en el Valle del Chota se encuentra en el callejón interandino, en las provincias de Imbabura y Carchi. Se encuentra formando parte de la cadena montañosa de los Andes del Norte, en la que sobresalen el nevado de Cayambe y los volcanes Imbabura y Cotacachi, Se trata de una formación seca, con precipitaciones anuales que llegan hasta los 500 mm anuales con dos épocas marcadas, una seca y otra lluviosa; cuenta con un clima Ecuatorial Mesotérmico Seco (Troya, Vega y Bersosa, 2012). Su topografía es muy variada, con pequeñas llanuras en la parte baja, disectadas por quebradas que

confluyen en el río Chota y sus afluentes, las laderas de las vertientes izquierda y derecha del río ascienden hasta la parte alta de la cordillera, conformando un paisaje muy irregular con rangos de altitud de 1.500 a 1.800 msnm en el cauce y zonas aledañas del Valle hasta los 3.000 msnm.

Metodología

La ejecución de la investigación se estructuró en 3 fases que comprendieron, la determinación de la diversidad ornitológica, la identificación de los factores antrópicos y la elaboración de estrategias de conservación.

Diversidad ornitológica diurna

Se seleccionaron los sitios de muestreo en base a los siguientes criterios: zonas medianamente pobladas con áreas degradadas y medianamente intervenidas y que se encuentren cerca de una vía de acceso principal. Las comunidades fueron: Chota, Carpuela, San Alfonso, Pusir Chiquito y Juncal.

Aplicando el software ArcGIS 10.3 y datos cartográficos del Instituto Geográfico Militar a escala 1:50.000. se seleccionaron tres hábitats del paisaje de acuerdo con la información digital de cobertura de uso de suelo (Figura 1), para conocer cómo se encuentra actualmente el área de estudio respecto a las actividades antrópicas y el estado de conservación, con la finalidad de determinar si existen diferencias en composición de aves en cada uno de los estratos vegetales. Los ecosistemas seleccionados fueron: vegetación xérica arbustiva con herbácea, áreas cultivadas y la ribera junto a la llanura de inundación del río Chota.

Para el inventario de avifauna diurna se aplicó el método de transectos lineales, propuesto por el Ministerio del Ambiente de Perú (2015), que consistió en realizar aleatoriamente recorridos en línea con una distancia de 1 km localizados en cada hábitat con un distanciamiento entre transectos de 250 m (González, 2011). Para cada ecosistema se ubicaron tres

transectos, por lo que al final se realizaron nueve por comunidad.

Siguiendo la técnica de observación directa y registro por vocalizaciones (Ralph *et. al*, 1996) se establecieron horas de muestreo de aves en la mañana de 06h00 a 09h00 y en la tarde de 16h00 a 18h00. Para la identificación de avifauna se utilizó la Guía de campo de aves del Ecuador de Ridgely y Greenfield, (2006) y McMullan y Navarrete (2013).

El cálculo de la diversidad alfa que es el número de especies en un área pequeña y uniforme, se realizó mediante estimadores no paramétricos (CHA0 2, Jackknife de primer y segundo orden, Bootstrap). También se elaboró la curva de acumulación de especies en base a los datos obtenidos donde se representó gráficamente la forma como las especies van apareciendo en las unidades de muestreo (Martella, *et al.*, 2012).

La medición de la diversidad beta definida por Meffe & Carroll en 1997 como “recambio de especies de un hábitat a otro”, se realizó mediante el índice de similitud de Sorensen para comparar la composición de aves tanto por comunidad como por hábitats.

Factores antrópicos que inciden en la diversidad de aves

Para los impactos de tipo antropogénico se utilizaron los índices: de perturbación humana (IPH) y de prioridades de conservación (SUMIN), esto permitió conocer el estado de conservación de la avifauna presente en el Valle Interandino del Chota. También se aplicó el índice de valor de importancia de correlación de Spearman propuesto por Barrera, (2014), mismo que expresa el grado de asociación entre el IPH y SUMIN.

Medidas de conservación

Para esta fase se utilizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Las fases uno y dos, junto con experiencias tomadas de investigaciones similares, proporcionaron la información para identificar las

deficiencias o necesidades. Las estrategias de conservación se establecieron en tres proyectos con diferentes enfoques y alcances priorizando temas centrales como la Educación y sensibilización ambiental, Zonificación ecológica, así como también la elaboración de una Guía de aves del Valle Interandino del Chota.

Resultados

Aplicando la metodología propuesta, mediante 180 horas de observación en las 5 comunidades se obtuvieron los siguientes resultados:

Un inventario general de aves con 56 especies pertenecientes a 23 familias y 10 órdenes taxonómicos (figura 1).

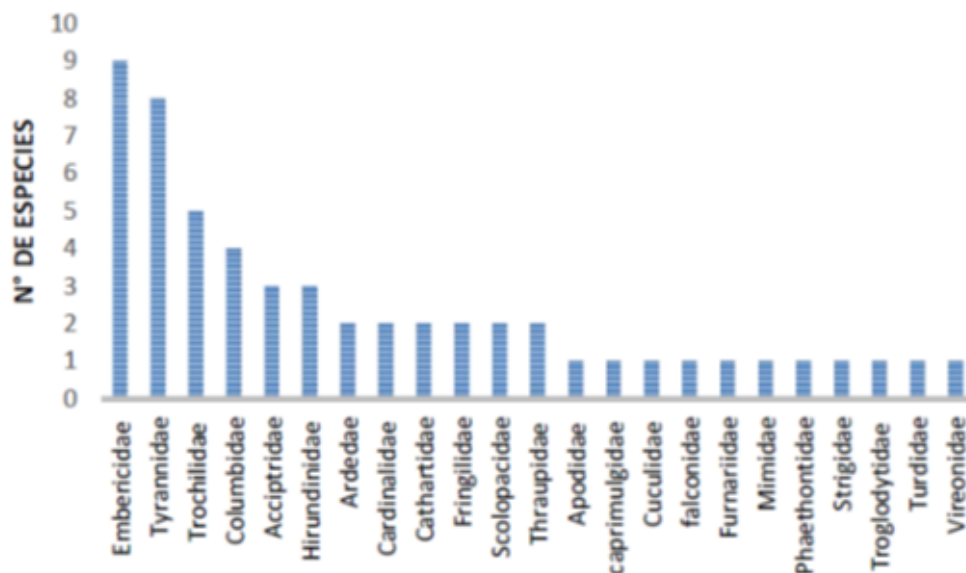


Figura 1. Número de especies por familia registradas en el Valle Interandino del Chota

En el análisis de abundancia biogeográfica, cuatro especies (*Elaenia flavogaster*, *Todirostrum cinereum*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Thraupis episcopus*) fueron clasificadas en la categoría de Bastante Común, 43 son comunes y *Tiaris olivacea*, *Streptoprocne zonaris*, *Tringa flavipes*, *Calidris bairdii*, *Contopus sordidulus*, *Gampsonyx swainsonii*, *Sporophila minuta*, *parabuteo unicinctus*, *Camptostoma obsoletum*) corresponden a poco comunes o raras (nueve). Los resultados indican que, en la categoría de Residencia, *Tringa flavipes*, *Calidris bairdi*,

Contopus sordidulus y *Vireo olivaceus* son especies migratorias, mientras que 52 especies se encuentran como residentes.

San Alfonso fue la comunidad con mayor registro de aves con un total de 50 especies agrupadas. En la comunidad de Carpuela se obtuvo un registro de 43 especies, en Chota y Pusir Chiquito se obtuvo un total de 39 especies para cada una y en Juncal el menor número de especies con 37.

Asimismo, el 100% de las especies registradas fueron clasificadas en la categoría de Preocupación Menor (LC), según la categoría de amenaza propuesta por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), por tanto, no hay especies de preocupación crítica de conservación.

El inventario de aves por hábitat reveló 40 especies agrupadas en 18 familias en las áreas cultivadas. Las familias con mayor número de especies registradas fueron Tyrannidae con 6 especies, Emberizidae con 5 y Trochilidae con 5 especies.

En el hábitat ribera y llanura de inundación se registraron 42 especies de aves agrupadas en 20 familias, siendo las familias con mayor número de especies Trochilidae con 6 especies, Emberizidae y Tyrannidae con 5 en cada una.

En el hábitat de vegetación xerofítica se registraron 35 especies de aves agrupadas en 18 familias. Las familias con mayor número de especies de aves fue Emberezidae con 6, Columbidae con 4 y Tyrannidae con 3 especies.

En el análisis de datos para la diversidad alfa revelaron que en general todos los estimadores sobrepasan los valores de riqueza observada, sin embargo, Bootstrap se consideró el estimador con mayor exactitud y menor sesgo.

Los resultados del cálculo del índice de Sorensen para la diversidad beta, donde se comparó tanto entre habitats como

comunidades mostró que mantienen casi la misma composición de especies, ya que los valores se aproximan al valor 1.

Factores antrópicos que inciden en la diversidad de aves

Índice de perturbación humana

Los valores de IPH en cada uno de los hábitats se muestran en la tabla 1. De acuerdo con esto, los niveles encontrados fueron de las categorías de impacto pequeño (B: 26 – 50%), descrito como una modificación que se limita escasas localidades en la calidad del hábitat, la diversidad, tamaño o variabilidad y moderado (C: 51 – 75%), que corresponde a aquella modificación que está presente en un número pequeño de localidades en la calidad del hábitat, la diversidad, tamaño o variabilidad.

IPH	San Alfonso	El Chota	Carpuela	Juncal	Pusir Chiquito
RIBERA	38,5	57,14	55,7	71,42	41,42
ÁREAS CULTIVADAS	56	62	74	68	68
VEG. XERICA	43,3	58,3	51,7	53,3	58,3

Tabla 1. Índice de perturbación humana por hábitats

Las actividades que generan un impacto severo al agroecosistema de áreas cultivadas son: disposición de desechos sólidos no reciclables, uso de agroquímicos, y presencia de monocultivos. Mientras que en la vegetación xerofítica son: deforestación de la zona o remoción de la vegetación nativa y alteración del paisaje natural.

Índice de Prioridades de Conservación (SUMIN)

El índice SUMIN para el conjunto de especies presentes en el Valle Interandino del Chota mostró como valor mínimo 3 y valor máximo 10, con una media de 6 y una desviación estándar de 1,74, este valor se aproximó al inmediato superior y fue

sumado al promedio para obtener el límite inferior de la categoría de prioridad máxima, dando como resultado 8. Para las 56 especies de aves registradas aplicando la metodología de categorización de Reca Grigera y Ubeda, (2000) se establecieron los siguientes rangos: de 3 a 5, se consideraron especies no prioritarias, de 6 a 7 de atención especial y de 8 a 10 de prioridad máxima.

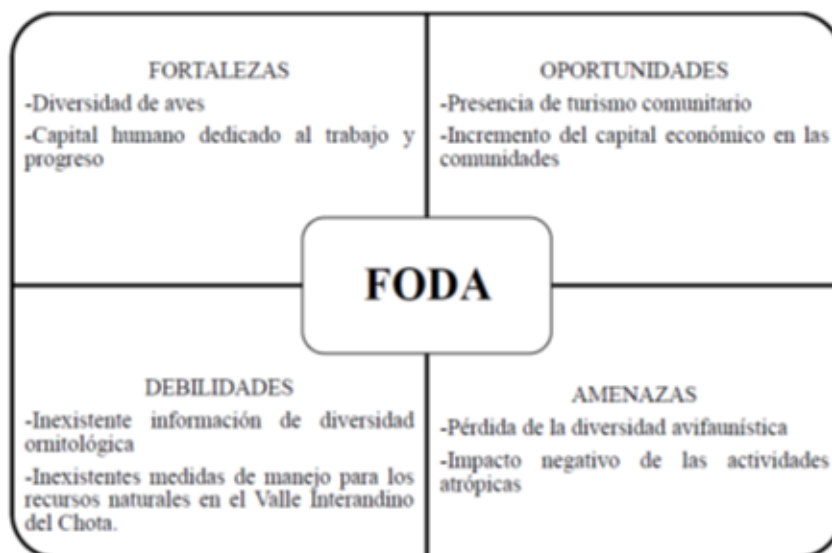
En base a los rangos establecidos, 18 especies que corresponde al 32,14% del total, obtuvieron valores de SUMIN menor a la media y se encuentran en la categoría de especies no prioritarias, el 42% (24 especies) fueron consideradas de atención especial, porque se hallaron igual o mayor a la media, y 14 especies que representan el 25% forman parte de la categoría de prioridad máxima, debido a que valor que se obtuvo fue igual o mayor al promedio más una desviación estándar.

Índice de correlación de Spearman

El resultado del índice de correlación fue 1. La escala indica que el índice de perturbación humana y el índice de prioridad de conservación tienen una relación fuerte y perfecta. Es decir que las actividades antrópicas en el Valle del Chota inciden directamente a la comunidad de aves.

Propuestas de conservación

Las medidas de conservación fueron establecidas en proyectos los cuales integran actividades y acciones propuestas para mitigar las actividades antrópicas identificadas en los hábitats estudiados y así evitar pérdida de biodiversidad de las especies de aves encontradas en el Valle Interandino del Chota.



Análisis FODA en el área de estudio

Proyecto 1. Educación Ambiental

Consiste en la capacitación de las comunidades del Valle Interandino del Chota, es decir: Chota, Carpuela, San Alfonso, Juncal y Pusir Chiquito. Tiene un enfoque tanto de difusión de la información recolectada en la investigación y la educación ambiental a la comunidad, con el fin de que la población del lugar participe de manera solidaria respecto al cuidado del ambiente.

Proyecto 3: Zonificación Ecológica

Es considerado como la principal estrategia de conservación *in situ* de avifauna ya que permitirá mantener un equilibrio entre las actividades antrópicas que se desarrollan en el valle del Chota y la conservación de la diversidad. Tiene como objetivo proteger los sitios prioritarios que constituyen sitios de refugio, anidación de las especies tanto residentes como migratorias del valle.

Proyecto 3: Avifauna del Valle Interandino del Chota

Se elaboró una guía ilustrada de las especies de aves que se registraron en el valle Interandino del Chota, con el fin de acercar a las comunidades sobre el conocimiento de la

diversidad ornitológica presente y ayudar a fortalecer los servicios de turismo comunitario que ofrecen. La información utilizada para la elaboración de la guía se basó en información bibliográfica confiable, además de los datos obtenidos en la investigación referente a prioridades de conservación de cada especie.

Conclusiones

Las 56 especies identificadas en el muestreo representan el 88% del mínimo esperado (65 – 156sp.) de las especies registradas en otros países como Bolivia y Colombia que tienen estudios en valles secos.

De los 4 estimadores de riqueza no paramétricos utilizados, solo Bootstrap se acercó más a los valores obtenidos en la investigación con una relación de 2 a 4 especies más en todos los sitios, mientras que Jackknife de segundo orden sobreestimó los valores determinando hasta 16 especies más a las observadas.

Los impactos severos al ecosistema fueron: mal manejo de los desechos sólidos, remoción de la vegetación nativa, uso de agroquímicos, erosión de las terrazas fluviales del río y presencia de monocultivos.

La correlación de Spearman permitió conocer que las actividades antrópicas que realizan las comunidades en pro de su desarrollo, influyen de manera directa sobre la diversidad de aves presentes en el valle interandino del Chota.

Los resultados obtenidos pueden ser utilizados como guía en diferentes actividades de investigación o de manejo ambiental y contribuye con un registro de las aves que se distribuyen en los hábitats estudiados (Vegetación xérica, áreas cultivadas y ribera y llanura de inundación), para que pueda ser utilizado como referencia de la avifauna en ambientes intervenidos por el ser humano.

Recomendaciones

Realizar el inventario y estado de la conservación de la diversidad ornitológica, con el fin de aportar con registros de nuevas especies que no hayan sido incluidas en la investigación presente.

Emplear nuevos métodos de registro de especies de aves, que incluya captura, conteo, recuento, anillamiento con el fin de obtener una muestra más verídica de la población de aves existente.

Incluir más variables en el cálculo del índice de prioridades de conservación, como el estado reproductivo o analizar la dieta de las especies, con el fin de emplear datos con mayor exigencia en la ecología de las especies y obtener una mejor priorización de conservación.

Ampliar el área de estudio, incluyendo ecosistemas de diferente gradiente de conservación e involucrar a los actores sociales para que se implementen los proyectos propuestos y de esta manera conservar la diversidad ornitológica del Valle Interandino del Chota.

Bibliografía

Asociación Ornitológica del Plata. (2013). Las aves hacen mucho, ayudanos a protegerlas. Las aves ayudan a mantener ecosistemas saludables. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://www.avesargentinas.org.ar>

Barrera, M. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. Revista Movimiento Científico, 8(1), 98-104. Recuperado de: <http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/view/739>

Berlanga, H., Gómez, H., Vargas, V., Rodríguez, V., Sánchez,

L., Ortega, R, y Calderón, R. (2015). Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. México D.F: CONABIO. Recuperado de: <http://www.biodiversidad.gob.mx>

BirdLife International. (2008). El estado de conservación de las aves del mundo: indicadores en tiempos de cambio. Cambridge, UK. Recuperado de: http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/docs/S0WB2008_es.pdf

Dodson, C. y Gentry, A. (1993). Extinción biológica en el Ecuador continental. Pp. 27-57. En: Mena P.A y L. Suárez (Eds.). *La investigación para la conservación de la diversidad biológica*. EcoCiencia. Quito. Recuperado de: <http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/40531.pdf>

Espinosa, C., De la Cruz, M., Luzuriaga, A., y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Revista Ecosistemas*, 21(1-2). Recuperado de: <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/articulo/view/35>

Freile, J., Brinkhuizen, P., Greenfield, M., Navarrete, L., Nilsson, J., Ridgely, R. Solano, R. & K. Boyla, A. (2015). Lista de las aves del Ecuador / Checklist of the Birds of Ecuador. Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos. Recuperado de: <https://ceroecuador.wordpress.com/>

González, y García. (2011). Métodos para contar aves terrestres. En Gallina, S. y Tessaro, y López González, Manual de Técnicas para el Estudio de Fauna (págs. 85-99). Queretaro, Mexico: Instituto de Ecología, A. C. Recuperado de: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu>. Herzog, S., Martínez, R., Jorgensen, P., Tiessen, H. (Eds.). (2012). Cambio climático y biodiversidad en los Andes Tropicales. París: Comité Científicos sobre problemas del Medio Ambiente (SCOPE),

Inter-American Institute (IAI) y MacArthur Foundation.
Recuperado de: <http://www.uss.edu.pe>

Instituto Geográfico Militar del Ecuador (2013).

Geoportal. Ecuador: Autor.

Kepfer, S. (2008). Aves como bioindicador de la integridad ecológica de la cuenca baja del río, Polochic, Alta Verapaz e Izabal. (Tesis de grado). Guatemala.

Ministerio del Ambiente del Perú. 2015. Guía de inventario de la fauna silvestre. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, MINAM. Lima, Perú.

McMullan, M., y Navarrete, L. (2013). Fieldbook of the Birds of Ecuador: Including the Galapagos Islands. Quito: Fundación de conservación Jocotoco.

Navarro, A., Rebón, M., Gordillo, A., Peterson, A., Berlanga, H., y Sánchez, L. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, 476-495. DOI: 10.7550/rmb.41882. Recuperado de: <http://www.scielo.org>.

Ridgely, R. S., Greenfield, P. J., Coopmans, P., Kalil, G., & Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (2006). Aves del Ecuador: Guía de campo. Quito: Fundación de Conservación Jocotoco.

Troya, A., Vega, M., y Bersosa, F. (2012). Diversidad preliminar de Artrópodos en los remanentes de bosques secos andinos del Valle del Chota en el norte del Ecuador. *Politécnica* 30 (3): 120-135. Quito-Ecuador. Recuperado de: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/5238/1/DiversidadArtrC3B3podosChota-Ecuador2012Politecnica2829.pdf>

Num. 5 - 2015 - Art. 3 | Estrategias para la Conservación de la Microcuenca de Yahuarcocha

Estrategias para la Conservación de la Microcuenca de Yahuarcocha

Eduardo Gudiño

Estudiante FICAYA / Recursos Naturales Renovables

eduardogozono@gmail.com

El alto grado de intervención antrópico sobre los ecosistemas de la microcuenca de Yahuarcocha ha incidido en la pérdida de biodiversidad y en la calidad de los hábitats para albergar a especies de interés para la conservación.

Ante la problemática expuesta, es necesario conocer la diversidad florística y de avifauna en la zona media – alta de la microcuenca de Yahuarcocha, ya que es un sector ampliamente diverso y rico en cuanto a sus recursos; adicionalmente es imprescindible actualizar la información acerca de la biodiversidad que se encuentra en el sector con miras al establecimiento de métodos y recomendaciones para la conservación de este ecosistema.

El presente estudio tuvo como objetivo establecer métodos adecuados para la evaluación de la diversidad de flora y aves, mismos que diagnostiquen efectivamente el estado de conservación de los ecosistemas presentes en la microcuenca de Yahuarcocha.

Este estudio se realizó de manera secuencial; para ello se analizaron tres momentos que involucran aspectos metodológicos.



Evaluación de la diversidad de flora y aves

Evaluaciones en la Microcuenca

-Área de estudio

La microcuenca posee un desnivel que se extiende desde los 2200 msnm, altura en la que se encuentra el espejo de agua de Yahuarcocha, hasta los 3720 msnm., la superficie del área es de 866.53 ha.



Vista de Yahuarcocha

Foto: Juan Carlos Morales

-Unidades de Paisaje

Se elaboró un mapa de los elementos del paisaje de la zona media – alta de la microcuenca de Yahuarcocha, donde claramente se pudo evidenciar las zonas de cultivo, pastizales, bosques plantados, áreas erosionadas y la vegetación propia del sector; adicionalmente se observó la presencia de ecosistemas conformados por pajonal arbustivo altimontano paramuno, el bosque altimontano norte – andino siempreverde y el arbustal húmedo montano.

-Hidrografía

Del mapa de la red hídrica se define el drenaje principal que es la quebrada de Añaspamba; además se pueden observar los drenajes secundarios que determinan el comportamiento morfo-estructural que dan lugar a formaciones lineales de interés hídrico. Además se pudo observar la cobertura vegetal original que va desde las plantas parcialmente sumergidas hasta las formaciones arbóreas y arbustivas del bosque en galería. Se evidenció que los pocos parches remanentes de vegetación riparia actualmente están siendo destruidos mediante la quema de los mismos.



Vegetación alto andina

Foto: Eduardo Gudiño

-Grupos Biológicos

Flora. Se encontró mayor riqueza en cuanto a la flora en el arbustal húmedo montano, con 50 especies, y una relación más homogénea entre los ecosistemas de bosque altimontano, norteandino siempre verde y el pajonal arbustivo altimontano paramuno, con 21 y 25 especies respectivamente.

En cuanto al índice de Shannon los valores fluctúan entre 0.5 y 2, lo que indica que la vegetación corresponde a un estado de sucesión secundaria.

Aves. Según el índice de sensibilidad de Stotz (1996); se establece que las especies encontradas en el sitio de estudio se encuentran bajo la categoría de sensibilidad baja, que son capaces de adaptarse y colonizar zonas alteradas. Un número inferior de especies de sensibilidad media, que pueden soportar ligeros cambios ambientales.



Vegetación alto andina

Foto: Eduardo Gudiño

El área tiene zonas de bosque en buen estado de conservación con ligeras alteraciones de los hábitats permitiendo la supervivencia de las especies.

La presencia de especies de aves con una sensibilidad baja es mayor en sitios con un grado de composición florística de especies nativas y endémicas inferior.

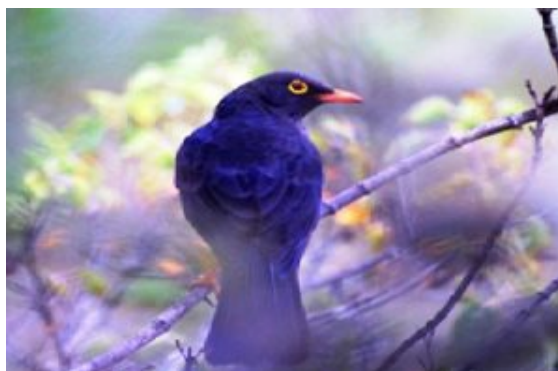
Evaluación Socioeconómica

Se determinó que los propietarios de los predios no realizan actividades de manejo adecuadas, sin embargo hacen un uso intensivo de los recursos.

Propuesta de Estrategias de Conservación

Las estrategias de conservación propuestas van dirigidas a mejorar las posibilidades de supervivencia de la biodiversidad, con el fin de responder a necesidades como: aumentar el área de vegetación nativa, proteger los remanentes de vegetación natural de perturbaciones, y/o mejorar la calidad de los hábitats, así como la protección de las vertientes de agua de la microcuenca.

Conclusiones



Mirlo de los Páramos Andinos

Foto: Eduardo Gudiño

Fue posible establecer estrategias de conservación en la zona media-alta de la microcuenca de Yahuarcocha en tres niveles: a nivel de paisaje fue posible definir las zonas de intervención de las estrategias, a nivel de ecosistemas se definió la fisionomía y estructura de los hábitats actuales, y finalmente al nivel de poblaciones definir las especies nativas y endémicas de la zona, que constituyen especies de interés para la conservación.

La incidencia de las actividades antrópicas sobre la diversidad de plantas de la parte media y alta ha sido

determinante en la dispersión y aislamiento de las especies nativas y endémicas.

La biodiversidad nativa, a pesar de sufrir cambios en su estructura desde la invasión de nuevas especies y el recambio total o parcial de las mismas, puede sobrevivir en paisajes altamente fragmentados.

El índice de Shannon calculado para plantas leñosas con un DAP > a 2.5 cm en los sitios de muestro, fluctúa entre 0.5 y 1.5, lo que indica que la riqueza y abundancia obedece a niveles altos de perturbación donde existe una menor riqueza de especies en función de la abundancia.

Num.4-2015-Art.2 | Manejo participativo del páramo comunal para el cuidado de las fuentes de agua

Manejo participativo del páramo comunal para el cuidado de las fuentes de agua

Diego Chulde

Estudiante FICAYA / Recursos Naturales Renovables

diego.chulde@yahoo.es

La formulación del Plan de Manejo Participativo requirió trabajo de campo y de laboratorio. Se comenzó por el diagnóstico socioeconómico y ambiental del área de influencia de las fuentes, para luego ir hacia la determinación del uso actual y potencial del suelo, la

posterior zonificación y establecimiento de conflictos de uso. Con esta información procedió, a través de la metodología participativa, al establecimiento de tres programas: conservación, producción y ecoturismo, cada uno con sus respectivos proyectos. La garantía de sostenibilidad del Plan, se halla en que fue formulado en consenso con líderes y más miembros de la comunidad, quienes han adoptado el compromiso de mantener y aprovechar los servicios ambientales que les da el páramo.

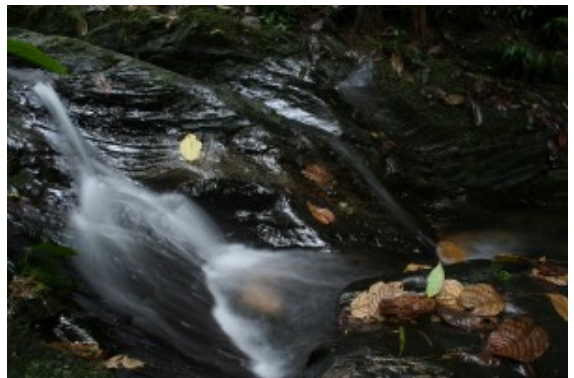


Laguna de Mojanda, rodeada de extensos pajonales y remanentes de bosque nativo.

Foto: Santiago Villamarín-Cortez

En el Ecuador, el Páramo es uno de sus diversos ecosistemas, probablemente el más frágil e importante, cuya extensión no es posible establecerla con exactitud por la cada vez más frecuente exposición a las actividades humanas entre ellas el avance de la frontera agrícola, las quemas y el cambio de uso del suelo como zona de pastoreo. Los planes de manejo participativo de los páramos tienen como fin recuperar, restaurar o conservar estos importantes espacios que almacenan el agua que sirve para la provisión del líquido vital a las comunidades ubicadas en cotas más bajas.

En ese contexto se inscribe el presente artículo informativo que se basa en la investigación realizada por Diego Chulde, quien hizo su Trabajo de Grado en razón de una necesidad sentida por la Unión de Comunidades Campesinas, Indígenas y Barrios de Tabacundo (UCCIBT) del cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha. En esta zona ubicada al sureste del Bosque Protector Mojanda Grande, en altitudes comprendidas entre los 3000 a 4100 msnm, se visualizaba un posible desabastecimiento de agua en el futuro debido a la carencia de planificación del territorio y las malas prácticas agropecuarias.



El páramo, un frágil ecosistema que desempeña un papel esencial en el almacenamiento, retención y provisión de agua dulce.

Foto: Santiago Villamarín-Cortez

Alrededor de 500000 personas en el Ecuador viven en el ecosistema y lo usan cotidianamente para obtener productos que permiten su subsistencia (Medina, 1997). De manera indirecta, varios millones de personas usan los páramos a través de los sistemas de riego, agua potable y generación hidroeléctrica (Mena y Medina, 2001).

En ese contexto se inscribe el presente artículo informativo

que se basa en la investigación realizada por Diego Chulde, quien hizo su Trabajo de Grado en razón de una necesidad sentida por la Unión de Comunidades Campesinas, Indígenas y Barrios de Tabacundo (UCCIBT) del cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha. En esta zona ubicada al sureste del Bosque Protector Mojanda Grande, en altitudes comprendidas entre los 3000 a 4100 msnm, se visualizaba un posible desabastecimiento de agua en el futuro debido a la carente planificación del territorio y las malas prácticas agropecuarias.

Las quemas del pajonal, sobrecarga animal e introducción de especies vegetales exóticas han propiciado una pérdida de cobertura vegetal natural en territorios ocupados por las comunidades San José Alto, San Juan Loma, San José Chico y Bellavista, pertenecientes a la Organización UCCIBT. Las consecuencias de su avance tendrían incidencia directa sobre las quebradas El Caucho y San José, únicas abastecedoras de agua de los mencionados asentamientos humanos. Por ello, el objetivo principal de la investigación fue elaborar un Plan de Manejo Participativo de este páramo comunal con el fin de contribuir a la conservación de las fuentes de agua.



Conservar el páramo, asegura el futuro del agua.
Foto: Santiago Villamarín-Cortez

¿Qué se hizo?

El diagnóstico socioeconómico se realizó mediante reuniones y entrevistas con los habitantes de las comunidades San José Alto, San José Grande, San Juan Loma y Bellavista, pertenecientes a la Organización UCIBBT, en un trabajo que comenzó por el contacto con los líderes locales y posterior de definición de los problemas de la organización. Posteriormente, se caracterizó la zona de estudio en sus aspectos bióticos y abióticos (flora, fauna, suelo y agua) mediante inventarios de vegetación y de fauna; estudio de la calidad del recurso hídrico a través de indicadores biológicos, análisis físicoquímico y aforo de caudales; se determinó el tipo de suelos mediante cartografía temática, imágenes satelitales y observación in situ.

Para determinar el uso actual del suelo se utilizó el sistema de clasificación propuesto por el Ministerio de Agricultura del Ecuador (SINAGAP, 2008) e información recopilada en campo y mediante entrevistas; mientras, para el uso potencial se empleó el Sistema de Clasificación de tierras de Costa Rica (1991). Se definieron los conflictos de uso y se hizo la zonificación que sirvió de base para la propuesta de programas y proyectos del Plan de Manejo.

¿Qué se obtuvo?

Los resultados obtenidos hacen referencia a la percepción de los habitantes de las comunidades sobre los cambios en el clima durante los últimos 15 años y que se manifiestan mediante sequías más prolongadas y frecuentes, disminución de las fuentes de agua y vientos más fuertes.

Se menciona que el abastecimiento de agua de las cuatro comunidades asentadas en el área es desde la naciente de la quebrada El Caucho, sin que exista nada más que un tratamiento físico consistente en la retención de sedimentos. En el área predominan las actividades de tipo agropecuario y algunos espacios en los que se ha sembrado eucalipto para delimitar propiedades y/o utilizarlos para

obtener postes, estacas o vigas.

En el 40% del área predominan las pendientes fuertes (25-50%) y en el 19%, las pendientes muy fuertes (50-75%). La precipitación promedio es de 625 mm/año y la temperatura a 3500 msnm, de 7,5°C. Estos valores lo ubican dentro de los páramos de escasa precipitación, con la presencia de meses ecológicamente secos.

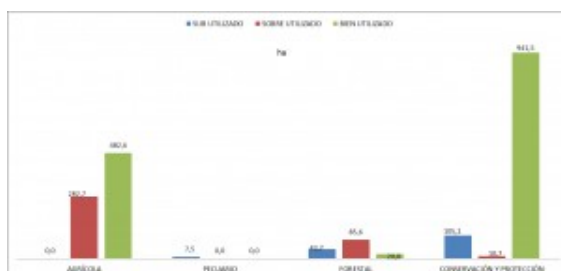
La cobertura vegetal natural es mayoritaria y ocupa un 52,8% (1 046,65 ha) de la superficie total; en tanto que, la vegetación manejada o antrópica es de 47,2%. (932,65 ha). En el primer lugar de la cobertura está el páramo herbáceo (pH), luego el matorral húmedo montano (mh-M) y el Bosque siempre verde montano alto (bsv.MA). En el área manejada, en la parte baja, existen cultivos y pastos (en aproximadamente 900 ha) y solo una pequeña parte con uso forestal (34 %), lo que da cuenta de la alta intervención humana.

Durante el estudio se identificaron 59 especies (4% de las especies registradas en los páramos ecuatorianos), siendo la familia más abundante Astareceae; y, predominio de la vegetación herbácea del tipo *Calamagrostis intermedia*. Entre las especies de fauna se encontraron mamíferos como el lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*), zorro rayado (*Conepatus semistriatus*), conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*), zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*) y ratón marsupial sedoso (*Caenolestes fuliginosus*); una especie de reptiles y 16 especies de aves: gavilán, águila pechinegra, tortola orejuda, colibrí gigante y otras.

Por los macroinvertebrados hallados en las fuentes hídricas y por los reportes del análisis de laboratorio, se determinó que el agua de la quebrada El Caucho no registra contaminación, puesto que los valores de dureza, alcalinidad, pH, sulfatos, cloruros, hierro y conductividad eléctrica están dentro de rangos permisibles según la norma INEN 1108. El caudal en el sitio donde se juntan las cuatro nacientes de la

quebrada El Caucho es de tan solo 2,67 l/s en el mes de junio en que empieza la época seca. Esta quebrada proporciona 172 800 litros de agua/día, por el momento suficientes para el consumo humano, pero con un remanente muy escaso para uso agrícola, pecuario o de otro tipo. La otra quebrada, San José, conduce 8649 litros de agua/día.

En la parte alta, en una superficie de 910, 21 ha, los suelos corresponden al orden inceptisoles (suelos jóvenes, derivados de eventos volcánicos recientes, profundos, bien drenados y altos en materia orgánica). En la parte media y baja se tienen suelos del orden mollisoles (1068,67 ha), que son suelos más fértiles y profundos que los inceptisoles; pero, cuyo uso recomendado -por las pendientes fuertes- es para especies arbóreas de aliso, pumamaqui y otros que permiten mantener la humedad en los páramos.



Fuente: Conflictos de uso del suelo, por componente, en el área de estudio.

Elaboración: Diego Chulde.

El análisis de laboratorio reveló suelos de textura arenosa, moderadamente profundos, con un pH ligeramente alcalino de 7,5 que unido al alto contenido de sales (CE 6,85) dan cuenta de la menor disponibilidad de nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo.

El uso actual, en función de la superficie, corresponde a cultivo de cebada, maíz, trigo, papa y pequeñas parcelas de cultivos asociados para el autoconsumo; seguido del páramo, vegetación arbustiva/bosques y pastos, respectivamente. Sin embargo, de acuerdo con las categorías de uso establecidas

para el presente estudio se determinó que el uso actual correspondió en el 53% a conservación y protección, 38% uso agrícola, 7% pecuario y 2% forestal; mientras, el uso potencial recomendado fue 56% conservación y protección, 30% uso agrícola, 11% pecuario y 3% forestal. Al comparar las cifras de uso actual y potencial se aprecia la existencia de conflictos de uso, a los que se ha ubicado en función de lo utilizado adecuadamente, subutilizado y sobreutilizado.

La propuesta

Teniendo en cuenta las directrices del Módulo de Manejo de Páramos del Proyecto Páramo Andino (2011) y los datos de conflicto de uso del suelo, cobertura vegetal, hidrografía, relieve; el investigador en consenso con dirigentes y miembros de la Organización UCCIBT, establecieron tres zonas de manejo: conservación 34% (669 ha de la parte alta), restauración 21% (415,65 ha de laderas) y uso sostenible por parte de los miembros de la Organización 45% (894,62 ha).

En el Plan de Manejo participativo, se han propuesto tres programas, con sus respectivos proyectos, así:

PROGRAMA	PROYECTO
CONSERVACIÓN	Protección de las áreas más frágiles del páramo
	Restauración de áreas afectadas por actividades antrópicas
	Educación Ambiental
PRODUCCIÓN	Producción agropecuaria
	Producción agroindustrial
	Aprovechamiento de residuos agropecuarios
ECOTURISMO	Desarrollo del ecoturismo como alternativa de conservación

Fuente: Plan de manejo participativo del páramo comunal para el cuidado de las fuentes de agua dentro de la organización UCCIBT.
Elaboración: Gladys Yaguana

En síntesis...

El Plan de Manejo participativo ha sido diseñado de manera muy detallada, haciendo constar las acciones a ejecutarse en

cada uno de los programas; mientras, para cada uno de los proyectos se ha puntualizado su justificación, objetivos, actividades, costos, duración y más especificaciones técnicas, así como los responsables comunitarios.



El manejo participativo de áreas protegidas, tiene en cuenta las prioridades de las personas y la planificación de acciones desde sus propias necesidades y convencimiento.

Foto: Diego Chulde

Por otra parte, se ha recomendado realizar convenios de diversa índole con instituciones, públicas y/o privadas, con el fin de captar mayor cantidad de ayuda financiera para la ejecución del Plan, pues las directrices están trazadas.

De esta manera la Universidad Técnica del Norte, demuestra una de las formas de su participación activa para la solución de los problemas del entorno, incluso un poco más allá del área de influencia de la zona geopolítica en la que se inscribe. El objetivo fundamental, contribuir a la preservación de los recursos naturales en el marco del desarrollo sustentable, para el cambio de matriz productiva y el Buen Vivir.

Num.2-2014-Art.1 | Disponibilidad de alimento del Cóndor Andino

Disponibilidad de alimento del Cóndor Andino

Santiago Valdivieso

Estudiante FICAYA / Recursos Naturales Renovables

santiago_616@hotmail.com

*El estudio sobre la disponibilidad de alimento y el establecimiento de amenazas de extinción del Cóndor Andino *Vultur gryphus* en los páramos de la Reserva Cotacachi-Cayapas (RECC) y Parque Nacional Cayambe-Coca (PNCC). La Fundación Cóndor, emprendió el Proyecto de Conservación de esta especie en áreas Naturales del país, ejecutándose la presente investigación durante seis meses de monitoreo a través de puntos de avistamiento y áreas de uso de la especie, a su vez se tomó en cuenta referencias de estudios anteriores. Se determinaron 16 puntos de observación que frecuentaba la especie, con los parámetros obtenidos se evaluó y reafirmó el equilibrio de la disponibilidad de alimento con la especie.*



animalesenpeligrodeextincion.com.mx

El cóndor andino, el ave voladora más grande del mundo se encuentra distribuida en los Andes de Sur América (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina), una especie que actualmente se le ha considerado en peligro de extinción a consecuencia de las amenazas que está sujeta y a la desinformación de la población. En Ecuador se han llevado a cabo varios estudios de esta especie, lo cual ha fortalecido la conservación de esta notable especie emblemática, la incursión de programas y proyectos en pro de la conservación jamás están demás para aportar al adecuado manejo. La Fundación Cóndor, emprendió el Proyecto de Conservación del Cóndor Andino en áreas Naturales del país, ejecutándose la presente investigación durante seis meses de monitoreo a través de puntos de avistamiento y áreas de uso de la especie, a su vez se tomó en cuenta referencias de estudios anteriores. Se determinaron 16 puntos de observación que frecuentaba la especie, utilizándolos como nido, dormitorio, lugar de percheo; este monitoreo permitió obtener datos de interés como comportamiento, amenazas, identificación de cuatro comederos in situ y el monitoreo de un comedero ex situ, con los parámetros obtenidos se evaluó y reafirmó el equilibrio de la disponibilidad de alimento con la especie. La información de encuestas y entrevistas a la comunidad permitió identificar

nueve amenazas potenciales a las que se encuentra sujeta la especie que son: amenazas dirigidas: en las que se incluye la cacería de aprovechamiento, la cacería y envenenamiento por erradicación, amenazas incidentales: entre las que se considera envenenamiento incidental, trampeo incidental, infraestructura de riesgo, quemas de páramo, ubicación de sitios de dormitorio y anidación fuera de áreas de protección y competencia.

Comederos: los lugares de frecuencia que se determinó como comederos In situ se registraron en cuatro puntos dentro del área de estudio, en estos lugares se evidenciaron restos óseos de ganado vacuno y caballar. Comederos ex situ o áreas de alimentación suplementaria, dentro del Proyecto, se realizó un estudio piloto que consideró 5 lugares estratégicos.



Vultur gryphus Foto de:
www.ecoticias.ec

La Guía para el Establecimiento y Manejo de Áreas de Alimentación Suplementaria (AAS) para Cóndor Andino en el Ecuador (Sección 3.3)”; señala que: el AAS debe estar colocado en una plataforma elevada, con la finalidad de evitar problemas con especies domésticas, principalmente los perros, no debe estar en lugares con actividad humana cercana, ni especies en cautiverio, tampoco puede contar con cámara trampa para el monitoreo. En caso de estar involucrada una comunidad, ésta debe comprometerse con el correcto manejo del AAS, para lo cual se estableció la firma de un convenio.

Dentro de la Competencia: se determinó la existencia de

competencia por animales silvestres y animales domésticos asilvestrados, de manera específica perros ferales. En todas las localidades se observó grupos de perros ferales que deambulaban por las zonas aledañas, mientras que en las áreas de influencia identificadas existen especies silvestres consideradas como competidoras, entre estas principalmente el Lobo de paramo y aves como el curiquingue. La disponibilidad de alimento aunque es muy difícil cuantificar se ha podido establecer que a pesar de considerarse una amenaza latente en la actualidad, la especie mantiene un relativo equilibrio entre la demanda de alimento y la disponibilidad de la misma, por tanto los comederos ex situ o artificiales se han considerado como importantes, pero no necesarios para la subsistencia de la especie, su implementación ha facilitado la disponibilidad de alimento en algunos casos por la cercanía a los puntos de utilización del hábitat del Cóndor Andino.

Se identificaron comederos in situ potenciales, constatando que la especie se alimenta en puntos más altos de su hábitat, donde no existen asentamientos poblacionales pero si mayor cantidad de cabezas de ganado, debido a que en los sectores poblados existe una posesión de animales carnívoros doméstico, y la competencia aumenta en estos sitios. Otra amenaza es la demanda del crecimiento poblacional, limitando así su hábitat, los asentamientos poblacionales crecen y ocupan lugares remotos para realizar actividades antropogénicas como ganadería, pastoreo, agricultura, convirtiéndose en principales presiones para la especie.

El Cóndor Andino se considera un ave tímida, pero logró adaptarse y correlacionarse con los habitantes cercanos a su hábitat, ratificado por el asentamiento de un nido en un sector poblado y con actividades antropogénicas en el punto Caleras sector el Verde (PNCC), el peligro del polluelo fue evidente por quemas en áreas agrícolas cercanas al nido, a pesar de estos riesgos sobresalió con éxito en su crecimiento.

Se analizó la ubicación de sitios de dormitorio y anidación

fuera de las áreas protegidas, en conjunto con la cacería y envenenamiento por erradicación, se presentan como principales amenazas actuales para la especie, sin embargo es importante tomar en cuenta que la infraestructura de riesgo y la quema de paramos, ponen en serio peligro a la especie y su hábitat, aunque no se hayan reportado en el área de estudio, la amenaza potencial está presente día a día.

Recomendaciones

Aunque se determinó que existe un equilibrio en la disponibilidad de alimento con la especie, se debe seguir manteniendo y apoyando los proyectos que impulsen el sustento a la misma, con la construcción de comederos ex situ en lugares estratégicos y una adecuada técnica que garantice la preservación del Cóndor Andino.

A pesar de contar con una población educada en su mayoría, no se debe descuidar con las campañas de información, la importancia de preservar y proteger estas áreas naturales, así día a día se protegerán todas las especies que habitan en estos lugares y en especial el cóndor andino que es una especie declarada en peligro de extinción.

Se debe llevar a cabo adecuadas estrategias para proteger las zonas de importancia ubicadas fuera de las áreas protegidas, ya que estas corren peligro de perderse y por ende una importante fracción del hábitat de la especie.

Extender los puntos de guardianía y el personal que se encuentra dentro de las áreas protegidas que garanticen la vida de esta y otras especies. Frecuentemente acceden cazadores a pesar de existir una prohibición y pena por la ley.