



Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador





Plan de acción para la conservación del
pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*)
en el Ecuador

Septiembre 2018

MINISTERIO DEL **AMBIENTE**



Copyright: Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society Programa Ecuador, 2018. La reproducción de esta publicación para propósitos educativos o no comerciales está autorizada sin necesidad de permiso escrito previo del poseedor de derechos de autor.

Elaborado por:
Julia Salvador, Viviana Narváez, Galo Zapata-Ríos

Edición:
Rafael Reyna-Hurtado, Víctor Utreras, Galo Zapata-Ríos

Cartografía y modelos espaciales:
Diana Paredes, Adrián Naveda-Rodríguez

Edición de textos y corrección de estilo:
Daniela Racines

Coordinación editorial:
Daniela Racines

Fotografías:
Wildlife Conservation Society Ecuador

Diseño y diagramación:
Siroco Studio

Impresión:
Siroco Studio

Tiraje:
1200 ejemplares

ISBN:
978-9942-8582-3-8

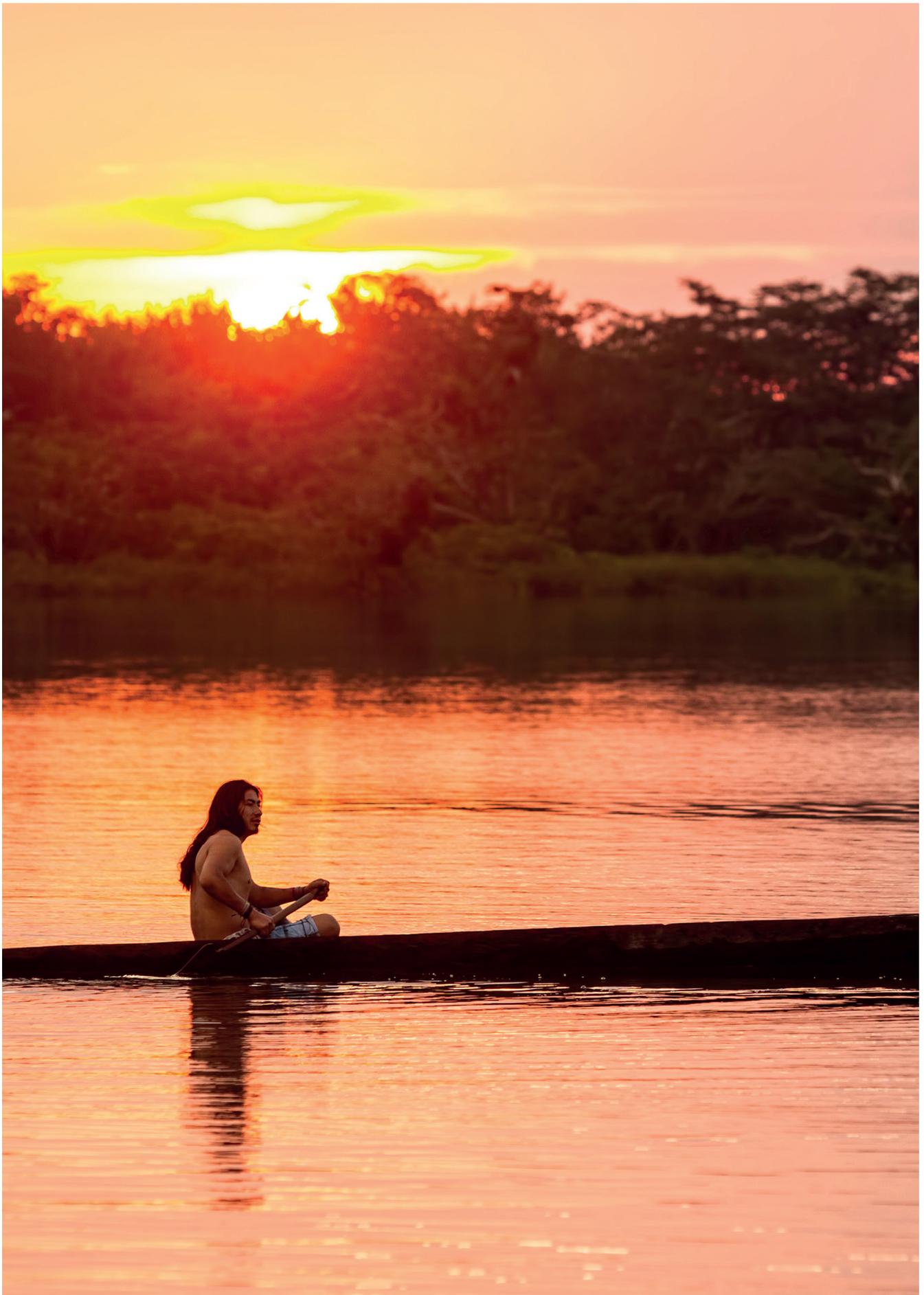
Cita bibliográfica sugerida: Ministerio del Ambiente & Wildlife Conservation Society. 2018. Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador. Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society. Quito. 50 pp.

La elaboración y publicación del “Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador” fue posible gracias al apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y al Proyecto Paisajes – Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Biodiversidad, del Ministerio del Ambiente. El Proyecto Paisajes – Vida Silvestre cuenta con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF); el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como agencia implementadora; y Wildlife Conservation Society Ecuador (WCS), como socio ejecutor.

El principal objetivo del Proyecto Paisajes – Vida Silvestre es lograr que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador aplique el enfoque de manejo de paisajes, para mejorar su efectividad en la conservación de la vida silvestre amenazada de importancia mundial.

CONTENIDO

Prólogo	7
1. Agradecimientos	8
2. Introducción	9
3. Diagnóstico sobre el pecarí de labio blanco en el Ecuador	11
3.1 Descripción, distribución e historia natural de la especie	11
3.2 Importancia cultural	12
3.3 Distribución geográfica en Ecuador	13
3.4 Evaluación de amenazas y estado de conservación del pecarí de labio blanco en Ecuador	13
3.4.1 Cacería	13
3.4.2 Pérdida y fragmentación de hábitat	14
3.4.3 Enfermedades zoonóticas	14
3.4.4 Estado de conservación	15
4. Contexto jurídico	15
4.1 Constitución de la República	15
4.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)	16
4.3 Código Orgánico Integral Penal (COIP)	16
4.4 Código Orgánico Ambiental	17
4.5 Política Nacional para la Gestión de la Vida Silvestre	17
4.6 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021	18
4.7 Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030	18
4.8 Estatus jurídico de protección para el pecarí de labio blanco (<i>Tayassu pecari</i>)	18
5. Plan de Acción	19
5.1 Misión	19
5.2 Objetivo	19
5.3 Marco temporal del plan	19
5.4 Líneas de acción	19
5.4.1 Investigación y monitoreo	20
5.4.2 Hábitat y conectividad	25
5.4.3 Manejo <i>in situ</i> de fauna silvestre	29
5.4.4 Educación ambiental y comunicación	32
5.2 Monitoreo y evaluación del plan de acción	35
6. Recomendaciones para la financiación del plan de acción	36
7. Literatura citada	38
8. Anexos	43
8.1 Método para generar el modelo de nicho ecológico	43
8.2 Modelo de amenazas humanas actuales	43
8.3 Glosario	44
8.4 Siglas	47
8.5 Figuras	48



Prólogo

El Ecuador es reconocido como uno de los países con mayor biodiversidad del planeta. De hecho, ocupa el primer lugar al relacionar el número de especies en relación con su superficie. Este reconocimiento conlleva también una gran responsabilidad, tanto al interior del país así como también frente a la comunidad internacional. Sin embargo, es importante analizar también que una limitada superficie territorial, sumada a una alta densidad poblacional, tiene serias implicaciones en términos del uso de los recursos naturales y de las presiones antrópicas sobre las especies. El Ecuador se encuentra también entre los países con el mayor número de especies globalmente amenazadas, lo que plantea un escenario crítico a gestionar. En lo que se refiere a los mamíferos, por ejemplo, alrededor del 25% de las especies se encuentran en alguna categoría de amenaza.

En respuesta a la situación planteada, el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional, con la colaboración de ONG, la academia, especialistas y otros múltiples actores de la sociedad civil, ha venido desarrollando e implementando, entre otros muchos mecanismos, estrategias y planes de acción para la conservación de especies amenazadas en el Ecuador, como por ejemplo, el Plan de acción para la conservación de jaguar.

Una de las especies de mamíferos más amenazados en el país, es el pecarí de labio blanco o huangana (*Tayassu pecari*). Las poblaciones de la Costa han sido categorizadas como En Peligro Crítico de extinción y las poblaciones de la Amazonía como En Peligro de extinción. Entre sus principales amenazas están la cacería indiscriminada, la pérdida y fragmentación de hábitats y enfermedades. La necesidad de conservar al pecarí de labio blanco es prioritaria, ya que tiene una enorme importancia tanto biológica como cultural a lo largo del Neotrópico. El pecarí de labio blanco es considerado como un verdadero arquitecto de los bosques debido a sus hábitos frugívoros y a sus grandes áreas de desplazamiento; influyen en la supervivencia, el reclutamiento y la distribución de varias especies de plantas, a través de la depredación, dispersión, pisoteo y el enraizamiento de las semillas. Además, es presa importante de grandes carnívoros como el jaguar (*Panthera onca*) y ocupa un lugar preferencial en la mitología de los pueblos indígenas de las tierras bajas, donde se lo considera el animal de caza por excelencia.

Tomando en cuenta la importancia de esta especie en el mantenimiento de la integridad de los bosques donde habita, en la seguridad alimentaria de las comunidades nativas y en su preocupante estado de conservación, el Ministerio del Ambiente presenta el “Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco en el Ecuador”, el cual se enmarca en la Política Ambiental y en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (Resultado 14 - Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias). El plan de acción, además de proveer de información actualizada sobre el estado de conservación de la especie, plantea líneas de acción, objetivos, actividades, actores, tiempos e indicadores, que se espera orienten a la consecución del objetivo común de conservar al pecarí de labio blanco, sus hábitats y los servicios que estos prestan al bienestar humano.

La formulación de este plan de acción fue liderada por el Ministerio del Ambiente a través de la Dirección Nacional de Biodiversidad y el Proyecto Paisajes – Vida Silvestre, con el apoyo y la estrecha colaboración del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Wildlife Conservation Society Ecuador (WCS).



1. Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a las diferentes personas e instituciones que de una u otra manera hicieron posible la elaboración de este plan de acción. A Santiago Silva, Gabriela Montoya, Víctor Utreras y Karina Ron, de la Dirección Nacional de Biodiversidad del Ministerio del Ambiente, a través del Proyecto Paisajes – Vida Silvestre; A Sebastián Valdivieso, Galo Zapata-Ríos, Julia Salvador, Viviana Narváez, Diana Paredes y Adrián Naveda-Rodríguez, de Wildlife Conservation Society Ecuador (WCS); y a Rafael Reyna-Hurtado, del Grupo de Especialistas de Pecaríes UICN/SSC. Al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).



2. Introducción

La necesidad de conservar al pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*, Link 1795) en el Ecuador involucra una serie de aspectos éticos, ecológicos y culturales. Ecológicamente, el pecarí de labio blanco es considerado una especie paisaje, es decir, es una especie que requiere áreas extensas y diversas para sobrevivir, además tiene un impacto significativo en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Por sus requerimientos de hábitat, rango y comportamiento, el pecarí de labio blanco puede ser particularmente susceptible a los disturbios causados por el ser humano en los paisajes naturales (Sanderson *et al.* 2002; Keuroghlian *et al.* 2009).

La conservación del pecarí de labio blanco es de vital importancia para el bienestar de los habitantes de los bosques tropicales del Ecuador, ya que históricamente esta especie ha sido una importante fuente de alimento para muchas poblaciones locales y es parte fundamental de su cosmovisión.



En el Ecuador, el pecarí de labio blanco se encuentra distribuido a ambos lados de la Cordillera de los Andes y está considerado en peligro de extinción (Tirira 2011). Es susceptible a múltiples amenazas como la pérdida y fragmentación de hábitats, los niveles insostenibles de caza de subsistencia y comercial, y las enfermedades zoonóticas. Esta especie ha sido extirpada de extensas áreas en la Costa por la cacería intensiva, pero, principalmente, por la masiva deforestación y cambio del uso del suelo en esta región (Zapata-Ríos & Araguillin 2013). Por otra parte, las poblaciones de pecarí de labio blanco en la Amazonía, aunque disponen todavía de áreas de bosque más extensas (protegidas y no protegidas), están también fuertemente amenazadas por las actividades de cacería (Zapata-Ríos & Araguillin 2011b; Espinosa *et al.* 2014; Salvador 2015). Un problema importante que enfrenta la conservación del pecarí de labio blanco en el Ecuador es la falta de información reciente y confiable sobre el estado de sus poblaciones, comportamiento y enfermedades.

El objetivo principal de este plan es conservar y restaurar poblaciones viables de pecarí de labio blanco, en coexistencia con las poblaciones humanas, como parte integral de los ecosistemas y los paisajes en el Ecuador. Para cumplir con este objetivo se han diseñado líneas de acción relacionadas a investigación científica y monitoreo, hábitat y conectividad, manejo *in situ* de fauna silvestre y educación ambiental y comunicación. Las líneas de acción consideran la conservación *in situ* de las poblaciones y subpoblaciones del pecarí de labio blanco en toda su distribución en el Ecuador y pretenden sensibilizar a las poblaciones humanas, a nivel local y nacional, sobre la importancia del mantenimiento de la especie y de los servicios ecosistémicos que esta provee. El plan de acción ha sido planteado para un período de 10 años, y las actividades han sido priorizadas en el tiempo de acuerdo con las siguientes categorías: C, corto plazo (hasta 3 años); M, mediano plazo (hasta 6 años); y L, largo plazo (hasta 10 años).

3. Diagnóstico sobre el pecarí de labio blanco en el Ecuador

3.1 Descripción, distribución e historia natural de la especie

El pecarí de labio blanco pertenece al grupo de los ungulados artiodáctilos, es decir, se identifican con los animales de pezuña hendida como los cerdos, vacas y ciervos, o los camellos e hipopótamos. El pelaje del cuerpo es relativamente largo, de color marrón-negruzco. Los adultos se caracterizan por poseer una barba blanca distintiva en la parte baja de las mejillas y la base de la boca (Emmons & Feer 1997); las regiones pectoral, inguinal y pélvica presentan una coloración grisácea más clara (Mayer & Wetzel 1987). El pelaje de los juveniles es una mezcla de marrón rojizo y grisáceo, con una franja dorsal de color oscuro, mientras que los costados inferiores, patas y rostro son blancos. La longitud total del cuerpo varía entre 100 y 130 cm, con un peso de entre 25 – 45 kg. El hocico es largo, las orejas ovaladas y erguidas (6 – 9 cm), la cola es reducida y las patas largas (16 – 25 cm) con pezuñas pequeñas. Los dientes caninos superiores son bastante largos y están dispuestos directamente hacia abajo. No presentan dimorfismo sexual, pero los caninos de los machos son más largos que los de las hembras. En la parte posterior del dorso tienen una glándula que segrega una sustancia de olor penetrante, que sirve para marcar el territorio e identificar y fortalecer lazos con los miembros del grupo. Se comunican a través de diferentes sonidos como bramidos, y un fuerte castaño de dientes, este último muy frecuente como una señal de alarma. La reproducción puede darse en cualquier época del año. La gestación dura aproximadamente 156 días, y en general la hembra pare entre una y dos crías (Kiltie & Terborgh 1983; Emmons & Feer 1997; Tirira 2017).

El pecarí de labio blanco es una de las tres especies de pecarí existentes en el Neotrópico (Sowls 1997). Se distribuye desde Veracruz y Oaxaca en el sureste de México hasta el noreste de Argentina y sur de Brasil, con la excepción de El Salvador y Uruguay donde se le considera localmente extinto (Keuroghlian *et al.* 2013). Las poblaciones más grandes y continuas se encuentran en los bosques húmedos tropicales



de la Amazonía occidental, mientras que las poblaciones más pequeñas y fragmentadas son las de Centro América (Altrichter *et al.* 2012). Habita principalmente en bosques húmedos tropicales, pero también se encuentran en una amplia gama de otros hábitats, como bosques secos, praderas y manglares (Altrichter & Boaglio, 2004). El pecarí de labio blanco se distribuye altitudinalmente desde el nivel del mar hasta aproximadamente 1500 m, a ambos lados de los Andes (Keuroghlian *et al.* 2004).

Los pecaríes de labio blanco son una especie nómada y gregaria. De todos los ungulados neotropicales, estos son los que forman las manadas más grandes, se han registrado grupos de más de 300 individuos (Kiltie & Terborgh 1983; Robinson & Redford 1994; Peres 1996). Esta especie se desplaza largas distancias por la necesidad de satisfacer las necesidades alimenticias de sus grandes grupos (Fragoso 1994), que pueden variar entre menos de 10 individuos a más de 300, y están conformados por hembras y machos de todas las edades. En general, los grupos pequeños (< 50 individuos) son observados en hábitats de bosques secos o en áreas con alta intensidad de cacería (Kiltie & Terborgh 1983; Reyna-Hurtado *et al.* 2016).

Los pecaríes de labio blanco son principalmente de hábitos diurnos, no obstante mantienen cierto nivel de actividad nocturna (Emmons 1987; Gómez *et al.* 2005, Salvador 2015; Espinosa & Salvador 2017). Se alimentan principalmente de semillas y frutos, aunque también consumen hojas, raíces, brotes, invertebrados y vertebrados pequeños (Kiltie 1981; Bodmer 1991; Beck 2006; Perez-Cortez & Reyna-Hurtado 2008). Cumplen un rol ecológico muy importante y son considerados arquitectos de los bosques neotropicales. Sus hábitos frugívoros y su comportamiento afectan la supervivencia,

reclutamiento y distribución espacial de varias especies de plantas a través de la depredación, dispersión, pisoteo y enraizamiento de las semillas (Beck 2005; Beck 2006; Taber *et al.* 2008; Desbiez *et al.* 2009; Keuroghlian & Eaton 2009); además, construyen charcos y barrizales, los cuales son micro hábitats para otras especies (Beck *et al.* 2010). El pecarí de labio blanco es también presa importante de grandes carnívoros como el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), y es ampliamente reconocida por su importancia como fuente de proteína para los pueblos indígenas que habitan los bosques del Neotrópico, proporcionando carne, pieles e ingresos económicos (Bodmer *et al.* 1994, 1997; SOWLS 1997; Taber *et al.* 2008).

El pecarí de labio blanco coexiste con su congénere el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) en gran parte de su área de distribución. Estas dos especies son quizás las más cazadas, pero se diferencian considerablemente la una de la otra en su morfología, ecología y la estructura de la manada (Peres 1996). El pecarí de collar es de menor tamaño y forma manadas que raramente exceden los 15 individuos (Kiltie & Terborgh 1983; Robinson & Redford 1994; Peres 1996). Estas características, entre otras, juegan un papel muy importante al momento de evaluar la susceptibilidad de estas especies ante las diferentes amenazas que enfrentan.

3.2 Importancia cultural

El nombre científico del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) está compuesto por dos nombres de distinto origen: tayasú, de origen Tupi-Guaraní, que significa "blanco alrededor de la boca" (Cabrera & Yépez 1940); y pecaris, de origen caribeño, que significa "animal que hace muchos caminos en el bosque" (Mayer & Wetzel 1987; Gotch 1995). Cada uno de estos nombres se traduce al español como pecarí. A lo largo de su rango de distribución, esta especie es conocida con distintos nombres locales, por ejemplo, pecarí (México), jabalí (Guatemala), chanco de monte (Costa Rica), puerco de monte (Panamá), báquiro cachete blanco (Venezuela), pingo (Surinam), cafuche (Colombia), proco do mato, queixada (Brasil), huangana (Perú), cariblanco, chanco tropero (Bolivia), jabalí de labios blancos, pecarí labiado (Argentina). En Ecuador, los nombres comunes más frecuentes son huangana, puerco o chanco de monte, jabalí, puerco bravo o pecarí. En lenguas de los grupos originarios de la Amazonía ecuatoriana, es conocido como untsuri paki (Shuar y Achuar), mun'da (Cofán), ämö (Waorani),

iyari (Sapara), wankana (Kichwa), sese (Sionas y Secoyas; Zapata-Ríos 2000; Tirira 2004)

El pecarí de labio blanco ocupa un lugar preferencial en la mitología de los pueblos amazónicos y de tierras bajas sudamericanas. En la mayoría de los mitos amazónicos, estos animales son considerados seres humanos (Lévi-Strauss 1968). Por ejemplo, relatos de la etnia Shuar en el Ecuador indican que estos grupos creían que los pecaríes de labio blanco eran seres humanos que se habían transformado en este animal con la finalidad de proteger a la manada de los cazadores, o por algún motivo más espiritual (Kajekai *et al.* 2004). Los pecaríes también son considerados un motivo de reflexión sociológica en los sistemas simbólicos de la Amazonía por su gregarismo, por su aptitud para la defensa común (que hace de ellos uno de los animales más peligrosos para el cazador y, al mismo tiempo, más vulnerables) y, eventualmente, por otros atributos (Calavia Sáez 2001).

En los pueblos amazónicos se considera al pecarí el animal de caza por excelencia y está íntimamente relacionado con el universo religioso. Es calificado como un animal sagrado que cuando es cazado debe siempre compartirse con la comunidad (Cebolla 2015). En tiempos pasados, el pecarí de labio blanco era la única presa que podía consumirse en ciertas etapas de la vida de una mujer, como el embarazo y el postparto (Cebolla 2015). En el Ecuador, antes de la introducción de armas de fuego, a mediados de los años 70, los pecaríes de labio blanco se cazaban exclusivamente con lanzas (e.g., los Waorani; Rival *et al.* 2001). El pecarí de labio blanco representa uno de los protagonistas dentro de las historias de cacería de algunos pueblos amazónicos en el Ecuador. Los relatos generalmente tratan sobre tácticas de cacería, la persecución *per se* del animal, su comportamiento y los sitios de caza. Estos relatos son parte de un proceso de traspaso del saber práctico y ancestral, el cual es transmitido a familiares, mujeres, niños y otros cazadores.

3.3 Distribución geográfica en Ecuador

En el Ecuador, el pecarí de labio blanco se distribuye a ambos lados de la Cordillera de los Andes, en bosques tropicales y subtropicales de la Costa y la Amazonía (Tirira, 2017). Las poblaciones de la Costa y Amazonía se encuentran aisladas geográficamente por la Cordillera de los Andes, por lo que se reconocen dos subespecies: *Tayassu pecari aequatoris* para la Costa y *T. pecari pecari*

para la Amazonía. La diferenciación taxonómica a nivel de subespecie no está apoyada por análisis moleculares (Ruiz-García *et al.* 2015); sin embargo, en un contexto de planificación para la conservación, la separación por subespecies es útil.

Históricamente, la distribución geográfica del pecarí de labio blanco en el Ecuador occidental incluía los bosques pluviales de la sección del Chocó Biogeográfico en el norte, hasta los bosques secos de la sección Tumbesina al sur (Tirira, 2017). Actualmente, esta distribución se ha reducido dramáticamente y se estima que existe menos del 10% de la cobertura vegetal original, por lo que el pecarí ha desaparecido de extensas áreas de la región occidental (Zapata-Ríos & Araguillin 2013). En la región amazónica, por otra parte, la distribución de la especie es aún extensa. No obstante, son cada vez más cazados y menos abundantes (Espinosa *et al.* 2014; Zapata-Ríos & Araguillin 2013).

La distribución geográfica actual del pecarí de labio blanco en Ecuador, con base en un modelo de nicho ecológico (Figuras 1 y 2; Anexo 8.1), tiene una extensión de presencia de 78.095 km² repartida en 12 provincias de Ecuador (Carchi, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Manabí, Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Santa Elena, Sucumbíos y Zamora Chinchipe), aunque probablemente ya ha sido extirpado del suroeste del país (El Oro, Guayas, Manabí y Santa Elena). Desde una perspectiva biogeográfica, propuesta por el Ministerio del Ambiente (2013), la especie se distribuye en 10 de los 19 sectores biogeográficos de Ecuador (Abanico del Pastaza, Aguarico-Putumayo-Caquetá, Chocó Ecuatorial, Cordillera Costera del Chocó, Cordillera Occidental, Cordilleras Amazónicas, Napo-Curaray, Norte de la Cordillera Oriental de los Andes, Sur de la Cordillera Oriental, Tigre Pastaza. En la Costa ecuatoriana existen registros de la especie hasta los 1200 m, mientras que en la Amazonía, la especie ha sido registrada hasta los 1500 m.

3.4 Evaluación de amenazas y estado de conservación del pecarí de labio blanco en Ecuador

En el Ecuador, el pecarí de labio blanco enfrenta varias amenazas que ponen en riesgo su conservación en el mediano y largo plazo. Entre las principales amenazas están: la cacería, la pérdida y fragmentación de sus hábitats y las enfermedades

zoonóticas. Estas amenazas han puesto en un inminente riesgo de extinción a las poblaciones de pecarí de labio blanco en la región occidental del Ecuador y en un menor grado a las poblaciones de la región amazónica. Sin embargo, poco se conoce sobre su estado de conservación actual (Zapata-Ríos & Araguillin 2013; Espinosa *et al.* 2014).

3.4.1 Cacería

El pecarí de labio blanco es una de las principales presas para los cazadores que habitan en los bosques neotropicales, tanto por su tamaño (> 25 kg), como por su aporte proteico e importancia económica (Mayer & Wetzel 1987; Reyna-Hurtado *et al.* 2010). Tanto en la Costa como en la Amazonía del Ecuador, la piel y la carne del pecarí de labio blanco son utilizadas para el consumo de subsistencia, y también para su venta ilegal en mercados locales (Zapata-Ríos & Araguillin 2013; Espinosa *et al.* 2014). Sin embargo, la presión de cacería intensa es la principal amenaza para las poblaciones de pecarí de labio blanco en la región amazónica. El pecarí de labio blanco es particularmente susceptible a la sobreexplotación debido principalmente a su baja tasa de reproducción, donde las hembras alcanzan su madurez sexual a los dos años y presentan una gestación larga y con pocas crías (e.g., 1 o 2). Además, esta especie se desplaza largas distancias en grandes grupos, convirtiéndola en una presa fácil de detectar por cazadores. Cuando los cazadores se encuentran con grupos grandes de pecaríes, y como éstos se defienden de manera grupal, sacrifican varios animales a la vez (Peres 1996; SOWLS 1997; Altrichter & Almeida 2002). Estos factores han llevado a la sobreexplotación de esta especie y a su paulatina desaparición en muchas zonas próximas a asentamientos humanos y carreteras, donde la cacería ha sido excesiva (Espinosa *et al.* 2014).

3.4.2 Pérdida y fragmentación del hábitat

La combinación entre la destrucción y fragmentación del hábitat es otra de las amenazas que ha diezmado a las poblaciones del pecarí de labio blanco, debido a que esta especie requiere de espacios extensos y poco modificados para sobrevivir (Terborgh 1983; Robinson & Redford 1994; Peres 1996; Emmons & Feer 1997; Altrichter & Boaglio 2004; Kiltie & Taber *et al.* 2008). Los bosques del occidente del Ecuador son una zona crítica para la conservación del pecarí de labio blanco, pero los procesos de

destrucción y degradación del hábitat a gran escala en esta región han puesto en riesgo inminente a las poblaciones de pecarí de labio blanco. La superficie de bosque nativo en la Costa ecuatoriana se ha reducido aproximadamente en un 80% debido a los niveles masivos de deforestación. Como resultado, los remanentes de bosque son pequeños y aislados (< 0,1 km²; Sierra *et al.* 2002; Zapata-Ríos & Araguillín 2013), poniendo en riesgo la viabilidad de las poblaciones del pecarí a largo plazo y la funcionalidad de sus ecosistemas. Por el contrario, en la región amazónica la disponibilidad de hábitat es más extensa, con más del 70% de su hábitat (Ministerio del Ambiente & Wildlife Conservation Society Ecuador 2015). Sin embargo, las actividades de minería, tala ilegal, actividad petrolera y la construcción de nuevas carreteras son cada vez más intensos en esta región, poniendo en peligro la conservación de los bosques que habita el pecarí de labio blanco (Espinosa *et al.* 2014).

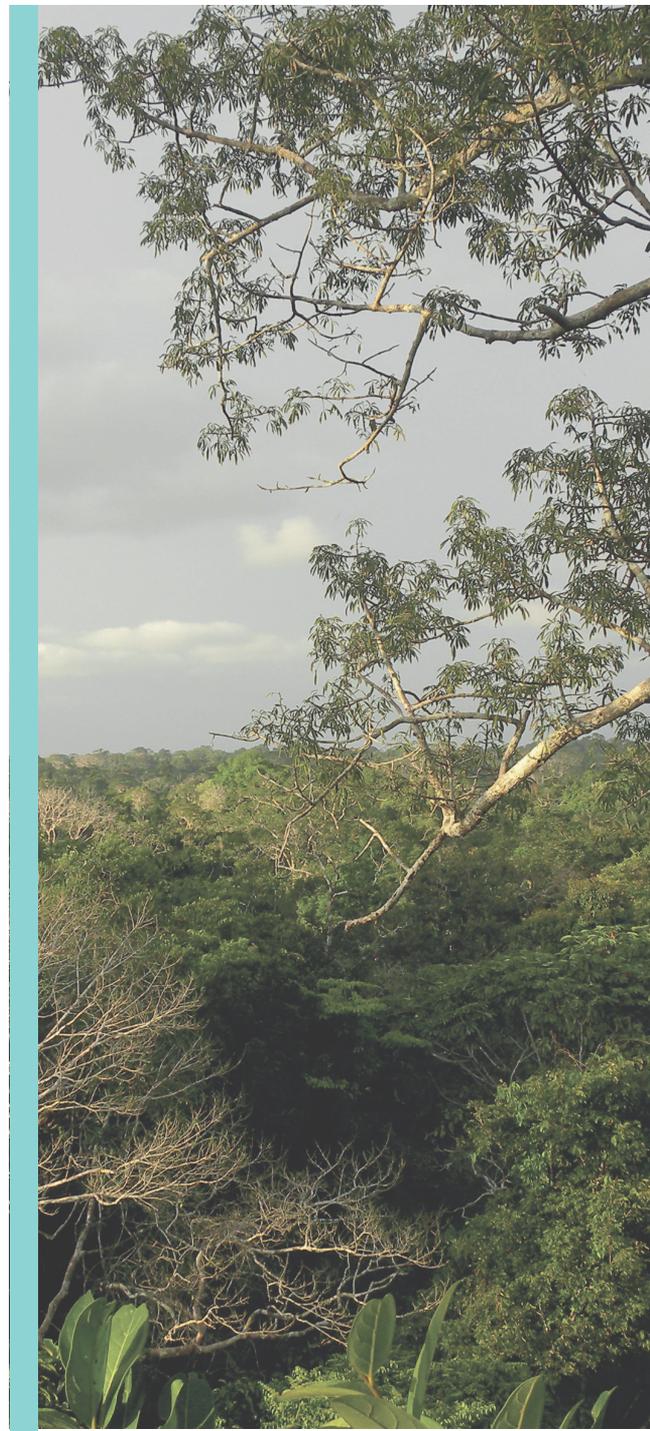
Para efectos de este plan de acción se realizó un modelo de amenazas actuales (Figura 3, Anexo 8.2), que reveló que las poblaciones de pecarí de labio blanco de la Costa tienen una probabilidad de amenaza del 70% por las distintas presiones humanas. Por otra parte, las poblaciones de la Amazonía se encuentran bajo una probabilidad de amenaza del 30%. En ambas regiones, la concentración de presiones antrópicas está localizada a lo largo de la infraestructura vial y centros poblados.

3.4.3 Enfermedades zoonóticas

Otra amenaza importante, y de la cual se conoce muy poco en el Ecuador, es la transmisión de enfermedades de tipo infeccioso por la introducción de animales domésticos en áreas naturales. En Brasil se han registrado desapariciones repentinas del pecarí de labio blanco causadas por epidemias de enfermedades transmitidas por animales domésticos, principalmente provenientes del cerdo doméstico (Fragoso 1997). El pecarí de labio blanco es una especie susceptible a enfermedades exóticas para las que no tiene resistencia. Estas han causado una disminución marcada de sus poblaciones debido a que requieren de un tiempo de recuperación más largo a diferencia de una enfermedad endémica (Fragoso 2004). Lamentablemente el conocimiento sobre los efectos de estas enfermedades y epidemias es limitado. Por lo tanto, es fundamental que en los programas de conservación se contemple realizar estudios específicos y generar información acerca de temas epidemiológicos para el pecarí de labio blanco.

3.4.4 Estado de conservación

A nivel global, las poblaciones del pecarí de labio blanco se encuentran en la categoría Vulnerable de la IUCN (Keuroghlian 2013). En Ecuador, el estado de conservación de las poblaciones de esta especie es En Peligro Crítico (*T. pecari aequatoris*), en la región occidental del país (Zapata-Ríos & Tirira, 2011a), y En Peligro (*T. pecari pecari*), en la región amazónica (Zapata-Ríos & Tirira, 2011b). Como medida de conservación, el Gobierno ecuatoriano ha prohibido la cacería y comercialización de esta especie y ha sido incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Zapata-Ríos & Tirira, 2011a, b; CITES, 2017). Sin embargo, políticas nacionales más rigurosas son necesarias, así como, mayor cumplimiento de las ya existentes.



4. Contexto jurídico

4.1. Constitución de la República

Art. 14.- “(...) Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país (...).”

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

Art. 73.- “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional”.

Art. 83.- “Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos (...) defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales (...) respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible (...).”

Art. 313.- “El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia”.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Nota: Por Resolución de la Corte Constitucional No. 1, publicada en Registro Oficial Suplemento 629 de 30 de enero del 2012, se interpreta estos artículos distinguiendo la gestión de la administración, regulación y control por el Estado y determina el rol de las empresas públicas delegatarias de servicios públicos.

Art. 395.- “La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:”

Primer numeral: “El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras”.

Cuarto numeral: “En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza”.

Art. 396.-

Primer inciso: “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas”.

Cuarto inciso: “Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles”.

Art. 400.- "El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país".

Art. 408.- "Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovable (...) así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución (...)"

4.2. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

Apéndice I incluye a "todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio";

Apéndice II de la CITES, incluyen las especies que "si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies, esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia" y a "aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio".

Apéndice III "figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados".

4.3. Código Orgánico Integral Penal (COIP)

Capítulo IV, Sección Primera

Art. 247.- "La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listada a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años". Se exceptúa de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo domésticos de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 256.- Definiciones y Normas de la Autoridad Ambiental Nacional. - "La Autoridad Ambiental Nacional definirá para cada delito contra el Ambiente y la Naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias".

El Acuerdo Ministerial Nro. 084, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento de 30 de septiembre de 2015, menciona en el Capítulo I Definiciones Técnicas de Alcance de Daño Grave

Art. 4.- El daño grave a las especies de flora y fauna silvestre. - El artículo 247 del Código Penal se aplicará cuando las especies se encuentren protegidas o listadas en documentos oficiales o instrumentos legales emitidos o reconocidos por la Autoridad Ambiental Nacional y el Estado ecuatoriano. En el caso de individuos o especies no incluidas en el párrafo anterior, se aplicarán los derechos y principios ambientales dispuestos en la Constitución de la República. Para efectos del presente artículo, son de observancia obligatoria el siguiente listado de instrumentos:

- a. El Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador;
- b. El Libro Rojo de las Aves del Ecuador;

- c. La Lista Roja de los Reptiles del Ecuador;
- d. El Convenio de Diversidad Biológica, suscrito por el Ecuador el 23 de febrero de 1993;
- e. La Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), suscrito por el Ecuador el 11 de febrero de 1975;
- f. La Convención para la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), suscrita por el Ecuador el 06 de enero de 2004;
- g. La Convención sobre la protección de la Flora y Fauna y bellezas escénicas naturales.
- h. (...)

4.4 Código Orgánico Ambiental

Art. 1.- Objeto, Ámbito y Fines

3. (...)

4. *"Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético, Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales";*

5. (...)

Art. 16.- De la Educación Ambiental. *"La educación ambiental promoverá la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores, derechos y conductas en la población, para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible. Será un eje transversal de las estrategias, programas y planes de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal".*

Art 31.- De la conservación de la biodiversidad. *"La conservación de la biodiversidad se realizará in situ o ex situ, en función de sus características ecológicas, niveles de endemismo, categoría de especies amenazadas de extinción".*

4.5 Política Nacional para la Gestión de la Vida silvestre

Reconocida por Acuerdo Ministerial No. 029 con fecha 16 de mayo 2017, se establecen seis políticas, de las cuales las siguientes se vinculan al Plan de Acción:

- Política 1. Promover la conservación, manejo y protección *in situ* y *ex situ* de la vida silvestre a nivel nacional, regional y local.
- Política 2. Promover el desarrollo de la investigación científica para la conservación y uso sostenible de la vida silvestre.
- Política 3. Fomentar el manejo y uso sustentable de la vida silvestre y sus productos derivados a nivel nacional, regional y local mediante mecanismos técnicos y legales, en el marco de los derechos de la naturaleza.
- Política 4. Fortalecer las actividades y mecanismo de coordinación nacional, y local de control y vigilancia al uso sustentable, tráfico y comercialización ilegal de la vida silvestre.
- Política 5. Articular la gestión integral de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno tomando en cuenta las facultades interinstitucionales, sectoriales, desconcentradas y descentralizadas.
- Política 6. Fortalecer la conservación de la biodiversidad a través de mecanismos que mejoren el bienestar de la fauna silvestre garantizando la salud humana, animal y ecosistémica de la fauna silvestre en articulación con los diferentes niveles de gobierno, considerando las competencias y atribuciones interinstitucionales, sectoriales, desconcentradas y descentralizadas.

4.6 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021:

Eje 1. Derechos para Todos Durante Toda la Vida

Objetivo 3: “Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones”.

El desarrollo hacia el Buen Vivir implica orientar las estructuras y composición de nuestra economía, disminuyendo la dependencia de actividades extractivas y orientando su transición hacia una economía basada en el bioconocimiento y en el aprovechamiento de los recursos biológicos (bioeconomía), que reduce la dependencia de productos derivados de energías fósiles y modifica el patrón de producción y acumulación, considerando los límites biofísicos y ciclos naturales.

3.4 Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.

4.7 Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030

En el cual se establecen 19 Resultados, los siguientes se vinculan con el Plan de acción:

- Resultado 13.- Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos.
- Resultado 14.- Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias a nivel nacional.
- Resultado 19.- Ecuador, bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.

4.8 Estatus jurídico de protección para el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*)

El estatus jurídico de protección del pecarí de labio blanco parte de las normas constitucionales de derecho ambiental en las que se explicita la tutela estatal sobre el ambiente, tal como consta en los Arts. 3, No.7, 73, 395, 396, 400, 408 que establecen que el Estado asume el deber de proteger el patrimonio natural del Ecuador, por lo que se obliga a aplicar “...medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”. Cabe mencionar que las poblaciones de pecarí de labio blanco del Ecuador están consideradas, según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011), En Peligro (EN; *T. pecari pecari*) y en Peligro Crítico (CR; *T. pecari aequatoris*), y en la CITES está listada en el Apéndice II.

Bajo este contexto, se justifica legalmente la necesidad urgente de contar con el Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador, una herramienta técnica-legal que orienta al fortalecimiento de acciones que permitirán gestionar sosteniblemente la conservación de esta especie a nivel nacional. Cabe mencionar que en el documento se incluyen acciones orientadas a fortalecer las capacidades a las instituciones como: MAE, MAG, Función Judicial, Ministerio del Interior a través de la Unidad de Protección del Medio Ambiente, de la Policía Nacional del Ecuador, entre otras; al mismo tiempo se establece la creación de una red de actores interesados en la conservación del pecarí de labio blanco (e.g., comunidades locales, gobiernos locales, el gobierno central, universidades ONG, museos de historia natural), con el fin de coordinar proyectos, planes y programas dirigidos a la conservación, investigación y recuperación de esta especie.

5. Plan de acción

5.1 Misión

Asegurar la conservación de poblaciones viables de pecarí de labio blanco a largo plazo, en la Costa y Amazonía del Ecuador, a través de estrategias que involucren la participación de todas las instituciones y comunidades de ambas regiones.

5.2 Objetivo

El objetivo de este plan de acción es conservar y restaurar las poblaciones de pecaríes de labio blanco en el Ecuador.

5.3 Marco temporal del plan

El plan de acción está planteado para un período de 10 años, lo que permitirá desarrollar acciones de corto plazo (C, hasta 3 años), mediano plazo (M, hasta 6 años) y largo plazo (L, hasta 10 años). Se recomienda evaluar periódicamente sus alcances e impactos, y proponer, si son necesarias, acciones adicionales, o fortalecer las acciones ya implementadas.

5.4 Líneas de acción

El plan está basado en cuatro líneas de acción: investigación y monitoreo; hábitat y conectividad; manejo *in situ* de fauna silvestre; y educación ambiental y comunicación. Cada una cuenta con un objetivo específico, tiempo de ejecución, actividades, participantes e indicadores. El plan considera la conservación de poblaciones y subpoblaciones de pecarí de labio blanco en todo su ámbito de distribución geográfica en el Ecuador. Integra estrategias de manejo y conservación de esta especie en los planes de desarrollo local y el ordenamiento territorial. Fortalece el marco de planificación y regulación de la caza de subsistencia de las comunidades locales y la aplicación efectiva del marco normativo y legislativo para la conservación de esta especie.



Para volverse sostenible y eficaz, el plan de acción tiene que ir acompañado de esfuerzos para reducir la caza furtiva y el comercio ilegal de esta especie, por lo cual es importante involucrar la participación de las comunidades locales, la colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados (GAD), universidades y ONG. Por otro lado, el plan de acción busca sensibilizar a las poblaciones humanas, a nivel local y nacional, sobre la importancia del mantenimiento de la especie y de los servicios ecosistémicos que esta provee.

5.4.1 Investigación y monitoreo

Uno de los obstáculos para el desarrollo e implementación de estrategias efectivas para la conservación del pecarí de labio blanco en el Ecuador es la limitada información sobre: su distribución y patrones de movimiento; tamaño poblacional a ambos lados de los Andes; disponibilidad de hábitat y de alimento; el efecto de las enfermedades transmitidas por animales domésticos (especialmente cerdos); y los niveles máximos de extracción que pueda soportar sin afectar la sostenibilidad de la población. Por ejemplo, existen pocos estudios que revelen los impactos de la cacería comercial sobre las poblaciones del pecarí de labio blanco en las diferentes zonas de la Amazonía ecuatoriana (Suarez *et al.* 2009; Suárez *et al.* 2013; Espinosa *et al.* 2014). En este contexto, es indispensable recabar información precisa sobre el estado de conservación de esta especie para planificar estrategias de conservación adecuadas que garanticen su supervivencia a largo plazo.

El monitoreo se puede definir como el proceso de colección de información sobre una variable de respuesta (e.g., abundancia, densidad poblacional, ocupación, tasa de reproducción) que permita evaluar el estado de un sistema e inferir cambios en el mismo a lo largo del tiempo. El monitoreo de las poblaciones de pecarí de labio blanco, a escala espacial, puede variar desde el nivel de una localidad hasta el de una región. Las fuentes de información también son muy variadas, e incluyen: el uso de entrevistas para determinar presencia-ausencia o percepciones de cambios en abundancia, frecuencia de caza, el registro de huellas, observaciones directas para estimar cambios en la abundancia relativa y densidad poblacional, o el uso de trampas fotográficas para estimar abundancia y ocupación (Jenks *et al.* 2011; Gandiwa 2012; Gopalswamy *et al.* 2012).

LÍNEA DE ACCIÓN: Investigación

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
<p>Evaluar la presencia del pecarí de labio blanco y estimar su tasa de ocupación:</p> <p>i. En las estribaciones orientales y occidentales de los Andes, desde la Reserva Ecológica Cofán Bermejo hasta el Parque Nacional Sangay; ii. Cordillera de Chongón y Colonche; iii. Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas y Refugio de Vida Silvestre El Pambilar; y iv. Parque Nacional Sumaco Napo–Galeras, Parque Nacional Yasuní, Reserva de Producción Faunística Cuyabeno y su corredor, y otras áreas de la Amazonía que se definan como prioritarias para la conservación del pecarí.</p>	<p>M (hasta 6 años)</p>	<p>Muestreos de presencia – ausencia (utilizando entrevistas, muestreos de reconocimiento y trampas fotográficas).</p>	<p>Universidades, centros de investigación, ONG, MAE.</p>	<p>Esfuerzo de muestreo medido en trampas-noche. Tasa de ocupación en las áreas de muestreo.</p>
<p>Determinar el potencial de la transmisión de enfermedades de animales domésticos hacia las poblaciones silvestres de pecarí de labio blanco (e.g., animales cazados).</p>	<p>C (hasta 3 años)</p>	<p>Evaluación del estado de salud de los animales domésticos (e.g., cerdos) y del pecarí de labio blanco dentro de las áreas protegidas.</p>	<p>Universidades, centros de investigación, ONG, MAE.</p>	<p>Número de animales muestreados. Enfermedades infecciosas identificadas, tanto en animales domésticos, como en el pecarí de labio blanco.</p>

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
<p>Describir la ecología reproductiva del pecarí de labio blanco en las siguientes localidades: las estribaciones orientales de los Andes, desde la Reserva Ecológica Cofán Bermejo hasta el Parque Nacional Sangay;</p> <p>ii. Cordillera de Chongón y Colonche;</p> <p>iii. Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas y Refugio de Vida Silvestre EL Pambilar;</p> <p>iv. Parque Nacional Sumaco Napo–Galeras, Parque Nacional Yasuní, Reserva de Producción Faunística Cuyabeno y su corredor, y otras áreas de la Amazonía que se definan como prioritarias para la conservación del pecarí.</p>	M	<p>Colecta de tractos reproductivos de individuos hembras cazadas; ver (Bodmer 1997).</p>	<p>Universidades, centros de investigación, ONG, MAE.</p>	<p>Capacidad reproductiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción total en hembras preñadas (Nº de preñadas/Nº total de hembras). - Tamaño promedio de la camada (Nº de fetos/Nº hembras preñadas). - Producción bruta (Nº de fetos/Nº de hembras examinadas). - Fecundidad bruta (Nº promedio de crías hembras/Nº de hembras). - Índice del total de la producción reproductiva anual (Nº promedio de crías/individuos/año).
<p>Cuantificar la variabilidad genética de las poblaciones de pecarí.</p>	M	<p>Colección de tejido y pelo de individuos cazados para posterior análisis genético.</p>	<p>Universidades, centros de investigación, ONG, MAE.</p>	<p>Frecuencias alélicas de cada población.</p>

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Evaluar el nivel de conectividad y la utilización de los corredores entre áreas de conservación: <ul style="list-style-type: none"> Refugio de Vida Silvestre El Pambilar – Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. Parque Nacional Llanganates – P.N. Sangay. P. N. Llanganates – Reserva de Biósfera Yasuní. Reserva de Producción Faunística Cuyabeno – R.B. Yasuní. 	C	Análisis de cobertura vegetal y uso del suelo y asignación de valores de resistencia al movimiento por unidad de clasificación.	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE.	Categorías de uso de suelo con alta permeabilidad al movimiento identificadas. Número de corredores funcionales determinados entre dos áreas protegidas.
	C	Muestreos estratificados con trampas fotográficas para determinar el uso del hábitat del pecarí de labio blanco.	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE	Número de registros/100 trampas-noche dentro y fuera de los corredores.
	C	Muestreos para determinar patrones de movimiento del pecarí de labio blanco utilizando sistemas de telemetría.	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE	Tamaño del área de vida, áreas núcleo de actividad, distancia promedio recorrida.
Evaluar la presión de cacería (de subsistencia y comercial) del pecarí de labio blanco en todas las áreas protegidas y sus zonas de influencia, dentro de su rango de distribución.	C	Evaluar la oferta de pecarí de labio blanco mediante la estimación de su densidad poblacional, a través de censos por transectos lineales.	Comunidades locales, universidades, centros de investigación, ONG y MAE.	(individuos/km ²)
	C	Estimar la biomasa extraída (demanda) y el área afectada por la caza (inventarios de cacería, entrevistas).	Universidades, centros de investigación, ONG MAE.	kg de carne/km ²

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Identificar los sitios (comunidades y centros urbanos) de mayor demanda y comercialización de carne de monte (pecarí de labio blanco).	C	Monitorear la comercialización de carne de pecarí en centros urbanos.	Comunidades locales, universidades, centros de investigación, ONG y MAE.	kg de carne consumidos en centros urbanos dentro de un período determinado (idealmente un año). Porcentaje de centros urbanos donde existe demanda y comercialización de carne de monte.
Identificación de prácticas de extracción de hidrocarburos y minería que reducen los impactos ambientales, y mantienen muestras representativas de la biodiversidad.	M	Colaboración entre Ecuador y los países de la región para identificar prácticas apropiadas de extracción que minimicen impactos en la biodiversidad.	Universidades, centros de Investigación, ONG y MAE.	Reporte de buenas prácticas y lecciones aprendidas publicado.
Investigar las tradiciones y el conocimiento ancestral del pecarí de labio blanco para su posterior preservación.	C	Compilar mitos y leyendas del pecarí de labio blanco con los grupos indígenas del país, a través de entrevistas.	Comunidades locales, universidades, centros de investigación, ONG y MAE.	Publicación en revistas especializadas de antropología, ecología humana, entre otras.

Resultados esperados

Llenar vacíos de información con respecto a la distribución, uso de hábitat, ecología reproductiva, tendencias poblacionales y amenazas del pecarí de labio blanco. Mediante estas acciones, esperamos conocer las tasas máximas de extracción de carne para que esta actividad sea sostenible. Así mismo, conociendo la distribución y uso de hábitat de esta especie podemos establecer áreas prioritarias para su conservación. En este sentido, la información científica generada nos permitirá garantizar un diseño eficaz de las estrategias para la conservación y manejo de la especie.

5.4.2 Hábitat y conectividad

La destrucción y fragmentación de los hábitats es uno de los efectos negativos más serios para la biodiversidad, en particular para especies que requieren amplios espacios para su supervivencia, como es el caso de los pecaríes de labio blanco. La fragmentación es un proceso por el cual áreas de hábitat natural contiguas se dividen en parches de menor tamaño, aislados unos de otros en mayor o menor grado, dentro de una matriz dominada por actividades humanas (Santos & Tellería 2006). Esta reducción del hábitat produce aislamientos entre poblaciones de fauna y de flora, lo que aumenta el riesgo de extinción debido a la disminución del flujo genético (Peres 2001; Altrichter & Carbonell 2008).

El pecarí de labio blanco es una especie que se mueve en grandes manadas a través del paisaje y viaja largas distancias, siendo considerado una especie migratoria. Se cree que estos desplazamientos están relacionados con los patrones de fructificación de los árboles (Mayer & Wetzel 1987; Altrichter *et al.* 2000; Beck 2005) o de fuentes de agua (Reyna-Hurtado *et al.* 2012), y que su rango de hogar parece ser más grande en hábitats forestales continuos que en bosques fragmentados (Reyna-Hurtado *et al.*, 2009).

Las áreas protegidas del Ecuador proporcionan una protección parcial a especies como el pecarí de labio blanco, ya que varias de estas áreas son demasiado pequeñas para satisfacer los requerimientos de hábitat de esta especie. Por otro lado, otras áreas protegidas están fragmentadas internamente y desconectadas entre sí, ocasionado implicaciones negativas para la viabilidad de las poblaciones. Por lo tanto, es necesario tener un cambio de paradigma en la gestión del enfoque actual de las áreas protegidas en el país para que se adopte un enfoque a escala de paisaje, el cual es un concepto integrador, que incluye la gestión del entorno natural, los diferentes medios de vida y las interacciones sociales, con el fin de alcanzar una agenda de desarrollo sostenible común; esto permitirá aportar a la conectividad y a las necesidades de hábitat de la fauna silvestre, principalmente de aquellas especies más susceptibles a las modificaciones de su hábitat.



LÍNEA DE ACCIÓN: Hábitat y conectividad

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Fortalecer la gestión de las áreas del Patrimonio Natural del Estado con presencia de pecarí de labio blanco.	M	Incluir en las agendas de los comités de gestión y grupos de asesoramiento técnico temas relacionados a la conservación del pecarí de labio blanco en las AP.	MAE, GAD, comunidades locales, (comités de gestión y grupos de asesoramiento).	Número de comités de gestión que incluyen actividades de conservación del pecarí de labio blanco en su planificación.
	M	Fortalecer los sistemas de control y vigilancia de AP y guardaparques comunitarios.	MAE, GAD, fuerza pública (UPMA y FFAA), Comunidades locales.	Número de guardaparques capacitados para control y vigilancia por área protegida.
Establecer zonas de conectividad entre áreas de conservación del pecarí de labio blanco.	L (hasta 10 años)	Articulación de la planificación interinstitucional relativa a la tenencia de la tierra en áreas de conectividad.	MAE, MAG.	Número de áreas de protección declaradas por los GAD y su superficie.
	C	Identificar los posibles corredores. Identificar los responsables de la administración de las áreas de conectividad entre AP con presencia de pecarí de labio blanco.	MAE, MAG.	Número de áreas y responsables identificados en las áreas prioritarias para conectividad.
	M	Diseño y aplicación de normativa para lograr el establecimiento de los corredores de conectividad.	SENPLADES, MAE, MAG.	Incorporación de la normativa para el establecimiento de corredores en el sistema jurídico existente.

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
	M	Diseño y aplicación de planes de manejo para las áreas de conectividad (manejo forestal, reservas privadas, comunitarias, municipales, Socio Bosque).	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE, GAD, comunidades y propietarios individuales.	Número de planes de manejo diseñados e implementados.
	C	Identificar e intervenir áreas para restauración de hábitat entre zonas de conservación.	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE, GAD, comunidades y propietarios individuales.	Superficie para restaurar.
	M	Identificar áreas prioritarias para la conectividad.	Universidades, centros de investigación, ONG, MAE, GAD, comunidades y propietarios individuales.	Número de actores participantes en el diseño y validación del modelo en áreas priorizadas.
	M	Fomentar el establecimiento de franjas de protección de cobertura vegetal en cuerpos de agua (ríos principales, secundarios, esteros y lagunas).	MAE, GAD, comunidades y propietarios individuales.	Número de km ² establecidos como franjas de protección.
	M	Establecer un sistema de monitoreo de la superficie de cobertura vegetal en áreas de conectividad.	MAE, GAD, comunidades y propietarios individuales.	Reporte que evalúa cambios en las tendencias temporales de la cobertura vegetal en áreas de conectividad.

Resultados esperados

Las acciones incluidas en esta sección han sido diseñadas para reforzar, coordinar e implementar mecanismos para la protección de las áreas prioritarias de distribución del pecarí de labio blanco, sean estas parte del sistema de áreas protegidas, bosques protectores o territorios indígenas. Además, estas acciones están encaminadas a mejorar la funcionalidad de los paisajes afectados y restaurar su conectividad, con el fin de garantizar la conectividad funcional y estructural del paisaje para mantener poblaciones viables de pecarí de labio blanco a lo largo del tiempo.

5.4.3 Manejo *in situ* de fauna silvestre

La biodiversidad, la conservación, el desarrollo y el bienestar humano se interrelacionan de manera compleja. La caza de subsistencia se realiza para satisfacer las necesidades de los pueblos indígenas a ambos lados de los Andes del Ecuador. La carne de fauna silvestre o carne de monte, es de gran importancia para los regímenes alimenticios, ya que es la principal fuente de proteína de estos pueblos (Zapata-Ríos *et al.* 2004, 2011; Zapata-Ríos & Araguillin 2013). Sin embargo, la sobrecacería tiene un impacto negativo importante en las poblaciones de especies cazadas, como es el caso del pecarí de labio blanco, a menudo produciendo extinciones locales (Zapata Ríos *et al.* 2004; Altrichter & Carbonell 2008; Zapata Ríos *et al.* 2011).

Por otra parte, la participación de la gente local en el manejo de los recursos naturales es imprescindible para lograr la conservación de la fauna silvestre a lo largo del tiempo (Altrichter & Carbonell 2008). Fomentar una participación activa y efectiva por parte de las comunidades locales en la gestión y conservación de la vida silvestre puede ayudar a reducir significativamente las presiones de cacería. El manejo comunitario de fauna silvestre puede abarcar una gran gama de estrategias de manejo diseñadas e implementadas por las comunidades con el objetivo de mantener la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de fauna silvestre y satisfacer las necesidades de la gente (Western *et al.* 1995; Zapata-Ríos *et al.* 2011). Entre las estrategias de manejo más comunes, y que potencialmente pueden ser aplicadas en una variedad de paisajes naturales y contexto socioeconómico, son: restauración y conservación de hábitats; regulación del uso de fauna silvestre, manteniendo un equilibrio entre oferta y demanda de los recursos de fauna disponible en el bosque; y la implementación de prácticas productivas como generación de alternativas de proteína (Hulme & Murphree 1999; Du Toit 2002; Ulloa *et al.* 2004; Zapata Ríos *et al.* 2011).

LÍNEA DE ACCIÓN: Manejo de fauna silvestre

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Control y vigilancia de la cacería comercial y tráfico de vida silvestre.	C	Identificación y monitoreo de mercados de venta de carne silvestre.	MAE, MAG, ONG, UPMA, Armada del Ecuador.	Mapas con puntos georreferenciados de los mercados de carne silvestre. Número de decomisos realizados por la UPMA.
	M	Identificación y control de las cadenas ilegales de comercialización de carne silvestre.	MAE, ONG, UPMA, FFAA.	Reporte de las cadenas de comercialización y plan de control elaborados.
Establecer acuerdos formales con las comunidades locales dentro de las áreas protegidas y sus zonas de influencia para involucrar a los miembros comunitarios en los estudios de la oferta y la demanda de fauna silvestre.	M	Desarrollar y fortalecer capacidades locales técnicas en cuanto al monitoreo, tanto de la oferta como de la demanda de pecarí de labio blanco, para la recolección de datos en el campo.	Comunidades locales, universidades, centros de investigación, ONG y MAE.	Convenios firmados para el involucramiento de miembros comunitarios en los monitoreos. Número de miembros comunitarios involucrados en las investigaciones planteadas. Lista de investigaciones donde los miembros comunitarios han sido involucrados.

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Generar fuentes alternativas de proteína.	C	Manejo de especies domésticas (pollos y peces nativos) como fuentes alternativas de proteína para reducir los impactos de cacería.	MAG, ONG, MAE, GAD, comunidades locales.	Número de comunidades involucradas en los programas de crianza y manejo.
	C	Capacitación integral a las comunidades e implementación de programas de crianza y manejo de especies de animales menores.	MAG, ONG, MAE, GAD, comunidades locales.	Informe con los resultados de la efectividad del manejo de especies domésticas como alternativas de proteína para reducir el consumo de carne de monte.
Diseñar e implementar estrategias de manejo de fauna silvestre a nivel comunitario (e.g., zonificación, calendarios cinegéticos, entre otras estrategias).	M (hasta 6 años)	Implementar programas comunitarios de manejo de fauna silvestre.	MAE, comunidades, organismos gubernamentales, ONG, universidades.	Número de comunidades implementando estrategias de manejo de fauna. Documentos de los compromisos de manejo firmados por los miembros de las comunidades.
Fomentar el trabajo participativo para establecer zonas de protección en áreas donde está presente el pecarí de labio blanco.	M	Declaración de áreas de conservación de gobiernos seccionales, comunitarias, y privadas en las zonas de distribución del pecarí de labio blanco.	MAE, ONG, GAD.	Mapas con ubicación y zonificación de las áreas de conservación declaradas.
	M	Zonificación de áreas prioritarias de aprovechamiento y protección de forma conjunta con los actores involucrados.	MAE, ONG, GAD, comunidades locales.	Mapas con ubicación y zonificación de las áreas de conservación declaradas.

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Implementar programas de manejo de hábitats a nivel comunitario.	M	Identificación y manejo de especies vegetales que son recursos alimenticios y de refugio para el pecarí de labio blanco.	Comunidades locales, universidades, MAE, ONG.	Base de datos de las especies vegetales clave y reportes con estrategias de manejo de estas especies. Compromisos comunitarios de protección de las especies identificadas.
	C	Identificación de saladeros que son fuentes de minerales importantes para el pecarí de labio blanco.	Comunidades locales, universidades, MAE, ONG.	Número de saladeros. Compromisos comunitarios de protección de los saladeros.
	C	Socialización de los beneficios de los programas de aprovechamiento forestal existentes.	MAE, comunidades locales, empresas privadas, GAD.	Número de talleres de socialización implementados.
	M	Implementación de programas agrícolas y silvopastoriles compatibles con la conservación de la biodiversidad en áreas alteradas aledañas a zonas donde existe presencia del pecarí de labio blanco.	MAG, MAE, empresas privadas, GAD, comunidades locales.	Número de km ² incluidos en estos programas.

Resultados esperados

Las acciones incluidas en esta sección han sido diseñadas para mantener la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de fauna silvestre, satisfacer las necesidades de subsistencia de las poblaciones locales, y garantizar la conservación de especies de ungulados, como el pecarí de labio blanco.



5.4.4 Educación ambiental y comunicación

Uno de los aspectos más relevantes de la educación y la comunicación ambiental es incluir a la sociedad y su cultura como componentes medulares de los ecosistemas. La educación ambiental permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, así como también promueve en la sociedad el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional y responsable de los recursos naturales. Las personas y su cultura son consideradas transformadores de los ecosistemas naturales. Por lo tanto, la ejecución de esta línea de acción permitirá el desarrollo de actividades para capacitar a las comunidades humanas con las destrezas, experiencias y conocimientos sobre la naturaleza y su equilibrio ecológico, con el objetivo final de promover la toma de decisiones favorables y sostenibles para la conservación del pecarí de labio blanco (Bedoya Velásquez 2002).

Es primordial proponer iniciativas de educación que desarrollen una conciencia de conservación sobre los valores intrínsecos, ecológicos y culturales del pecarí. Para una cultura de cambio se requiere la participación de todos, por lo que es indispensable desarrollar programas y actividades educativas dirigidas a distintos sectores de la población como: niños, jóvenes, profesores, guardaparques, gestores públicos, encargados de la planificación y ordenamiento de las áreas protegidas, instituciones internacionales, ONG y entidades nacionales, regionales y locales públicas y privadas relacionadas con la educación ambiental.

Las actividades incluidas en esta línea de acción han sido diseñadas para capacitar tanto a niños como a otros sectores de la población, con la finalidad de promover y apoyar los conceptos relativos al manejo y conservación del pecarí de labio blanco. Las actividades propuestas pueden ser aplicadas en espacios educativos formales e informales. Así mismo, dan énfasis a procesos de educación y capacitación a los funcionarios de organismos estatales que, sin ser orientados al manejo y la conservación fauna, deben participar y contribuir en el control de contravenciones ambientales (e.g., tráfico de especies).

LÍNEA DE ACCIÓN: Educación ambiental y comunicación

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
Desarrollar programas de educación y concienciación orientados a la conservación del pecarí de labio blanco y sus hábitats, así como otros ungulados de importancia para la conservación, a nivel de sectores formales e informales.	C	Creación de una mesa de trabajo interinstitucional.	MAE, museos de historia natural, GAD, universidades, ME.	Memorias de las reuniones realizadas.
	M	Acuerdos interinstitucionales.	MAE, museos de historia natural, GAD, ONG, universidades, ME.	Acuerdos interinstitucionales firmados.
	C	Implementación de programas de educación para la conservación del pecarí de labio blanco: <ul style="list-style-type: none"> Formación de docentes primarios y secundarios en áreas donde se ha registrado el pecarí de labio blanco. Capacitación a comunidades locales y GAD. Elaboración de materiales informativos. 	MAE, ME, GAD, ONG.	Programas de educación ambiental implementados para la conservación de la fauna silvestre. Materiales informativos creados y difundidos para la conservación del pecarí de labio blanco.
	M	Diseño, implementación, y evaluación de un plan de fortalecimiento institucional: <ul style="list-style-type: none"> Proyecto: Escuela de formación autoridades gubernamentales (locales y regionales). Proyecto: Escuela de formación de periodistas ambientales. Proyecto: Escuela de formación de promotores comunitarios. Proyecto: Escuela de formación de líderes. 	MAE, ME, GAD, ONG, universidades.	Número de eventos, número de participantes, memorias publicadas.

Objetivo específico	Tiempo de ejecución	Actividades	Participantes	Indicadores
	C	Difundir los principios constitucionales y legales orientados a la conservación del pecarí de labio blanco y ungulados de importancia de conservación.	MAE, MAG, medios de comunicación, GAD.	Número de <i>spots</i> difundidos. Número de personas receptoras del mensaje.
	C	Diseño de un programa de difusión y capacitación en el ámbito legal para la conservación del pecarí de labio blanco: <ul style="list-style-type: none"> • Línea base de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la importancia del pecarí de labio blanco. • Identificación de públicos meta. • Identificación de contenidos. • Identificación de medios de comunicación. • Campañas de difusión en medios de comunicación. • Inclusión de las actividades de comunicación en la estrategia de comunicación del SNAP. 	MAE, MAG, medios de comunicación, GAD.	Número de programas difundidos. Número de campañas ejecutadas. Número de personas receptoras de mensaje. Número de GAD que han incluido en sus planes de desarrollo local programas de conservación del pecarí de labio blanco.

Resultados esperados

Las acciones incluidas en esta sección han sido diseñadas para promover el conocimiento, el cambio de actitudes y comportamientos y el desarrollo de nuevas propuestas educativas como un medio para reducir y mitigar las amenazas para la conservación del pecarí de labio blanco el Ecuador.



5.2. Monitoreo y evaluación del plan de acción

A medida que se implemente el plan de acción será necesario vigilar su progreso, y una vez que el plan se haya implementado, será necesario evaluar el éxito de las diferentes estrategias. El monitoreo de la implementación del plan no debe confundirse con la evaluación de la estrategia. El monitoreo del plan ayuda a asegurar que la estrategia se está implementando como se esperaba. Además, proporciona la información necesaria para evaluar la marcha de cualquier programa de conservación y nos permite realizar ajustes durante la ejecución del mismo. La evaluación de la estrategia, que debe ser periódica (a la par de la implementación del plan), proporciona un indicativo de si la estrategia ha rectificado el problema, es decir, la efectividad de las acciones propuestas e implementadas a través del plan de acción. Tanto el monitoreo como la evaluación son funciones de gestión indispensables que ayudan a fortalecer la planificación de los programas y mejorar la efectividad de las acciones e intervenciones dirigidas a la conservación de la naturaleza. El objetivo general del monitoreo y evaluación es garantizar el cumplimiento integral de los objetivos y actividades incluidas en el plan, mediante la evaluación y seguimiento puntual de los indicadores de cada una de las acciones y estrategias implementadas. Con este fin, los indicadores de este plan fueron diseñados para ser específicos, medibles, temporalmente limitados, factibles y significativos a corto, mediano y largo plazo (Possingham *et al.* 2001; Crawford & Bryce 2003).

Para que un programa de monitoreo sea exitoso debe tener objetivos y estándares de comparación claramente definidos, partir de un diseño experimental robusto y asegurar que posee la precisión y potencia estadística necesarias para detectar cambios (Ringold *et al.* 1996; Witmer 2005; Nichols & Williams 2006). Por lo tanto, es importante que un programa de monitoreo, en su fase de diseño, incluya el planteamiento de las preguntas que el estudio pretende responder, la selección de métodos de muestreo y análisis de datos más apropiados, con el objetivo final de aplicar los resultados en un contexto de manejo y de gestión que informe la toma de decisiones de conservación.

6. Recomendaciones para la financiación del plan de acción

Uno de los aspectos esenciales para la implementación de los planes de acción para la conservación de especies amenazadas radica en la consecución de un presupuesto apropiado para la ejecución de las diferentes actividades. Una opción importante a considerar es el desarrollo de una estrategia de financiamiento para el mediano y largo plazo que permita la sostenibilidad de este plan. Otra posibilidad de financiamiento parcial radica en la ejecución de los planes de manejo de las áreas protegidas, los cuales deben incorporar estrategias de sostenibilidad financiera. Sin embargo, también es importante señalar que algunas de las actividades planteadas no requieren necesariamente de recursos financieros, sino de compromisos y decisiones adecuadas por parte de los diferentes actores involucrados. A continuación, se presenta un listado de las diferentes entidades e instituciones que, de una u otra manera, están involucradas en la implementación de este plan de acción.

Ministerio del Ambiente:

Refugio de Vida Silvestre El Pambilar

Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas

Bosque Protector Cerro Blanco

Reserva Ecológica Cofán Bermejo

Parque Nacional Cayambe Coca

Parque Nacional Sumaco Napo Galeras

Reserva de Producción Faunística Cuyabeno

Parque Nacional y Reserva de Biósfera Yasuní

Bosque Protector Kutukú Shaimi

Parque Binacional El Cóndor

Reserva Biológica El Quimi



Entidades de cooperación:

Agencias de Cooperación Internacional: UICN, TRAFFIC, GEF, GIZ/KFW, USAID

Agencias de Naciones Unidas: PNUMA, PNUD, FAO, UNESCO

Organizaciones no gubernamentales (ONG):

Wildlife Conservation Society – Programa Ecuador (WCS – Programa Ecuador)

World Wildlife Fund (WWF – Ecuador)

Conservación Internacional (CI – Ecuador)

Fundación Pro-Bosque

Fundación Mamíferos y Conservación

Asociación Ecuatoriana de Mastozoología (AEM)

IUCN Peccary Specialist Group

Gobiernos autónomos descentralizados de la Costa (Esmeraldas y Guayas) y Amazonía:

Gobiernos provinciales y gobiernos municipales

Juntas parroquiales

Universidades:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Universidad San Francisco de Quito

Universidad Central del Ecuador

Escuela Politécnica Nacional

IKIAM Universidad Regional Amazónica

Museos e institutos de ciencia e historial natural:

Museo de Zoología – sección mastozoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador QCAZ–M

Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional

Instituto Nacional de Biodiversidad – Ecuador (INABIO)

7. Literatura citada

- Aiello-Lammens ME, Boria RA, Radosavljevic A, Vilela B, Anderson RP. 2015. spThin: an R package for spatial thinning of species occurrence records for use in ecological niche models. *Ecography* **38**:541–545.
- Altrichter M, Almeida R. 2002. Exploitation of white-lipped peccaries *Tayassu pecari* (Artiodactyla: Tayassuidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica. *Oryx* **36**:126–132.
- Altrichter M, Boaglio GI. 2004. Distribution and relative abundance of peccaries in the Argentine Chaco: associations with human factors. *Biological Conservation* **116**:217–225.
- Altrichter M, Carbonell F. 2008. Uso y conservación de la fauna en la Reserva Indígena Talamanca Bribri Cabécar y el Parque Internacional La Amistad. *TNC Serie técnica* **10**.
- Altrichter M, Sáenz JC, Carrillo E, Fuller T. 2000. Dieta estacional del *Tayassu pecari* (Artiodactyla: Tayassuidae) en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* **48**:689–702.
- Altrichter M, Taber A, Beck H, Reyna-Hurtado R, Lizarraga L, Keuroghlian A, Sanderson EW. 2012. Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped peccary *Tayassu pecari*. *Oryx* **46**:87–98.
- Beck H. 2006. A review of peccary-palm interactions and their ecological ramifications across the Neotropics. *Journal of Mammalogy* **87**:519–530.
- Beck H. 2005. Seed predation and dispersal by peccaries throughout the Neotropics and its consequences: a review and synthesis. Pp. 77–115. En: *Seed Fate: Predation, Dispersal and Seedling Establishment*. Forget PM, Lambert JE, Hulme PE, Vander Wall SB. (eds.). CABI Publishing. Wallingford.
- Beck H, Thebpanya P, Filiaggi M. 2010. Do Neotropical peccary species (Tayassuidae) function as ecosystem engineers for anurans? *Journal of Tropical Ecology* **26**:407–414.
- Bedoya Velásquez J. 2002. *El Hombre y su Ambiente: La Problemática de Contaminación Ambiental y Aportes para su Solución*. Gestión Ambiental, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Bodmer RE. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* **23**:255–261.
- Bodmer RE, Fang TG, Moya L, Gill R. 1994. Managing wildlife to conserve Amazonian forests: population biology and economic considerations of game hunting. *Biological Conservation* **67**:29–35.
- Bodmer RE, Aquino R, Puertas P, Reyes C, Fang T, Gottdenker N. 1997. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonía peruana. Publicación No. 18 de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Quito.
- Cabrera A, Yepes J. 1940. *Mamíferos Sudamericanos*. Compañía Argentina de editores. Buenos Aires.
- Calavia Sáez O. 2001. El rastro de los pecaríes. Variaciones míticas, variaciones cosmológicas e identidades étnicas en la etnología pano. *Journal de la Société des Américanistes* **87**:161–176.
- Cebolla M. 2015. La importancia del pecarí labiado o kochi en la sociedad Mbya-Guarani. *Revista de Antropología da UFSCAR* **7**:150–169.
- CITES. 2017. Apéndices I, II y III. Available in <http://www.checklist.cites.org/#/es>. Downloaded on June

26, 2017.

- Crawford P, Bryce P. 2003. Project monitoring and evaluation: a method for enhancing the efficiency and effectiveness of aid project implementation. *International Journal of Project Management* **21**:363–373.
- Cuesta F, Peralvo M, Merino-Viteri A, Bustamante M, Baquero F, Freile JF, Muriel P, Torres-Carvajal O. 2017. Priority areas for biodiversity conservation in mainland Ecuador. *Neotropical Biodiversity* **3**:93–106.
- Desbiez ALJ, Santos SA, Keuroghlian A, Bodmer RE. 2009. Niche partitioning among white-lipped peccaries (*Tayassu pecari*), collared peccaries (*Pecari tajacu*), and feral pigs (*Sus scrofa*). *Journal of Mammalogy* **90**:119–128.
- Du Toit JT. 2002. Wildlife harvesting guidelines for community-based wildlife management: a southern African perspective. *Biodiversity & Conservation* **11**:1403–1416.
- Emmons L, Feer F. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. University of Chicago Press. Chicago.
- Emmons LH. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a Neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **20**:271–283.
- Espinosa S, Salvador J. 2017. Hunters' landscape accessibility and daily activity of ungulates in Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador. *Therya* **8**:45–52.
- Espinosa S, Branch LC, Cueva R. 2014. Road development and the geography of hunting by an Amazonian indigenous group: consequences for Wildlife Conservation. *PLoS ONE* **9**:e114916.
- Fragoso JM. 1994. Large mammals and the community dynamics of an Amazonian rain forest. PhD dissertation. University of Florida. Gainesville FL, USA.
- Fragoso JM. 1997. Desapariciones locales del baquiro labiado (*Tayassu pecari*) en la Amazonía: migración, sobre-cosecha o epidemia. Pp. 309–312. En: *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. Fang T, Bodmer R, Aquino R, Valqui M. (eds.). Instituto de Ecología. La Paz.
- Fragoso JM. 2004. A long-term study of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) population fluctuation in northern Amazonia. Pp. 286–296. En: *People in nature, wildlife conservation in South and Central America*. Silvius K, Bodmer R, Fragoso JM. (eds.). Columbia University Press. New York.
- Gandiwa E. 2012. Local knowledge and perceptions of animal population abundances by communities adjacent to the northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Conservation Science* **5**:255–269.
- Gómez H, Wallace RB, Ayala G, Tejada R. 2005. Dry season activity periods of some Amazonian mammals. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* **40**:91–95.
- Gopaldaswamy AM, Karanth KU, Kumar NS, Macdonald DW. 2012. Estimating tropical forest ungulate densities from sign surveys using abundance models of occupancy. *Animal Conservation* **15**:669–679.
- Hulme D, Murphree M. 1999. Communities, wildlife and the new conservation in Africa. *Journal of International Development* **11**:277.
- Jenks KE, Chanteap P, Kanda D, Peter C, Cutter P, Redford T, Antony JL, Howard J, Leimgruber P. 2011. Using relative abundance indices from camera-trapping to test wildlife conservation hypotheses – an example from Khao Yai National Park, Thailand. *Tropical Conservation Science* **4**:113–131.

- Kajekai C, Katan T, Tsuink G, Wisum A, Toasa G, Zapata-Ríos G. 2003. Breve descripción biológica del Centro Shuar Warints, Cordillera del Cóndor, Amazonía ecuatoriana. Pp. 273. En: Memorias del II Congreso Internacional de Conservación de la Biodiversidad en los Andes y la Amazonía. Romero LM, Lucero H. (eds.). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja.
- Keuroghlian A, Eaton DP. 2009. Removal of palm fruits and ecosystem engineering in palm stands by white-lipped peccaries (*Tayassu pecari*) and other frugivores in an isolated Atlantic Forest fragment. *Biodiversity and Conservation* **18**:1733–1750.
- Keuroghlian A, Eaton DP, Desbiez ALJ. 2009. The response of a landscape species, white-lipped peccaries, to seasonal resource fluctuations in a tropical wetland, the Brazilian pantanal. *International Journal of Biodiversity and Conservation* **1**:087–097.
- Keuroghlian A, Eaton DP, Longland WS. 2004. Area use by white-lipped and collared peccaries (*Tayassu pecari* and *Tayassu tajacu*) in a tropical forest fragment. *Biological Conservation* **120**:411–425.
- Keuroghlian A, Desbiez A, Reyna-Hurtado R, Altrichter M, Beck H, Taber A, Fragoso JM. 2013. *Tayassu pecari*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T41778A44051115. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T41778A44051115.en>. Downloaded on 15 August 2017.
- Kiltie RA. 1981. Distribution of palm fruits on a rain forest floor: why white-lipped peccaries forage near objects. *Biotropica* **13**:141–145.
- Kiltie RA, Terborgh J. 1983. Observations on the behavior of rain forest peccaries in Perú: why do white-lipped peccaries form herds? *Zeitschrift für Tierpsychologie* **62**:241–255.
- Lévi-Strauss C. 1961. *Antropología Estructural*. Editorial Eudeba. Buenos Aires. Argentina.
- Mayer JJ, Wetzel RM. 1987. *Tayassu pecari*. Mammalian Species. The American Society of Mammalogists. **293**:1–7.
- Nichols JD, Williams BK. 2006. Monitoring for conservation. *Trends in Ecology & Evolution* **21**:668–673.
- Peres CA. 1996. Population status of white-lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and unhunted Amazonian forests. *Biological Conservation* **77**:115–123.
- Peres CA. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology* **15**:1490–1505.
- Perez-Cortez S, Reyna-Hurtado R. 2008. La dieta de los pecaríes (*Pecari tajacu* y *Tayassu pecari*) en la región de Calakmul, Campeche, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* **12**:17–42.
- Phillips SJ, Anderson RP, Schapire RE. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* **190**:231–259.
- Possingham HP, Andelman SJ, Noon BR, Trombulak S, Pulliam HR. 2001. Making smart conservation decisions. Pp. 225–240. En: *Conservation Biology: Research Priorities for the Next Decade*. Soule ME, Orians GH. (eds.). Society for Conservation Biology. Island Press. Washington DC.
- Reyna-Hurtado R, Beck H, Altrichter M, Chapman CA, Bonnell TR, Keuroghlian A, Desbiez AL, Moreira-Ramírez JF, O'Farrill G, Fragoso J, Naranjo EJ. 2016. What ecological and anthropogenic factors affect group size in white-lipped peccaries (*Tayassu pecari*)? *Biotropica*, **48**: 246–254.
- Reyna-Hurtado R, Chapman C A, Calme S, Pedersen E. 2012. Searching in heterogeneous and limiting environments: foraging strategies in the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*). *Journal of Mammalogy* **93**:124–133.

- Reyna-Hurtado R, Naranjo E, Chapman CA, Tanner GW. 2010. Hunting and the conservation of a social ungulate: the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) in Calakmul, Mexico. *Oryx* **44**:89–96.
- Reyna-Hurtado R, Rojas-Flores E, Tanner GW. 2009. Home range and habitat preferences of white-lipped peccaries (*Tayassu pecari*) in Calakmul, Campeche, Mexico. *Journal of Mammalogy* **90**:1199–1209.
- Ringold PL, Alegria J, Czaplewski RL, Mulder BS, Tolle T, Burnett K. 1996. Adaptive Monitoring Design for Ecosystem Management. *Ecological Applications* **6**:745–747.
- Rival L, Descola P, Gilsi P. 2001. Cerbatanas y lanzas, la significación social de las elecciones tecnológicas de los huaorani. Pp. 169–192. En: *Naturaleza y Sociedad. Perspectivas Antropológicas*. Descola P, Pálsson G. (coords.). Siglo Veintiuno. México DF.
- Robinson JG, Redford KH. 1994. Measuring the sustainability of hunting in tropical forests. *Oryx* **28**:249–256.
- Ruiz-García M, Pinedo-Castro M, Luengas-Villamil K, Vergara C, Rodríguez JA, Shostell JM. 2015. Molecular phylogenetics of the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) did not confirm morphological subspecies in northwestern South America. *Genetics and Molecular Research*: **14**:5355–5378.
- Salvador J. 2015. Effects of human disturbance on occurrence patterns and behavior of terrestrial mammals in Eastern Ecuador. Graduate Thesis. University of Florida. Gainesville FL, USA.
- Sanderson EW, Redford KH, Vedder A, Coppolollo PB, Ward SE. 2002. A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements. *Landscape and Urban Planning* **58**:41–56.
- Santos T, Tellería JL. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas* **15**:3–12.
- Sierra R, Campos F, Chamberlin J. 2002. Assessing biodiversity conservation priorities: ecosystem risk and representativeness in continental Ecuador. *Landscape and Urban Planning* **59**: 95–110.
- Sowls LK. 1997. *Javelinas and Other Peccaries: Their Biology, Management, and Use*. 2nd edition. Texas A&M University Press, College Station. Pp. 325
- Suárez E, Morales M, Cueva R, Utreras Bucheli V, Zapata-Ríos G, Toral E, Torres J, Prado W, Vargas Olalla J. 2009. Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador. *Animal Conservation* **12**:364–373.
- Suárez E, Zapata-Ríos G, Utreras V, Strindberg S, Vargas J. 2013. Controlling access to oil roads protects forest cover, but not wildlife communities: a case study from the rainforest of Yasuní Biosphere Reserve (Ecuador). *Animal Conservation* **16**:265–274.
- Taber A, Chalukian S, Altrichter M, Minkowski K, Lizárraga L, Sanderson E, Rumiz D, Ventincinque E, Amorim Moraes E, De Angelo C, Antúnez M, Ayala G, Beck H, Bodmer R, Boher S, Cartes J, De Bustos S, Eaton D, Emmons L, Estrada N, Flamarion de Oliveira L, Fragoso J, Garcia R, Gomez C, Gómez H, Keuroghlian A, Ledesma K, Lizcano D, Lozano C, Montenegro O, Neris N, Noss A, Palacio Vieira J, Paviolo A, Perovic P, Portillo H, Radachowsky J, Reyna-Hurtado R, Rodríguez Ortiz J, Salas L, Sarmiento Duenas A, Sarria Perea J, Schiaffino K, De Thoisy B, Tobler M, Utreras V, Varela D, Wallace R, Zapata-Ríos G. 2008. El destino de los arquitectos de los bosques Neotropicales: evaluación de la distribución y estado de conservación de los pecaríes labiados y los tapires de tierras bajas. Un informe por: Tapir Specialist Group, Grupo de Especialistas en Pecaríes de la Comisión para la Supervivencia de Especies (SSC), Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Wildlife Conservation Society y Wildlife Trust. Pp.181.
- Tirira D. 2004. Nombres de los Mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 5. Quito.

- Tirira D (ed.). 2011. Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador. 2a edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito.
- Tirira D. 2017. Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador. Editorial Murciélagos Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 11. Quito.
- Ulloa A, Rubio-Torgler H, Campos-Rozo C. 2004. Conceptual basis for the selection of wildlife management strategies by the Embera people in Utria National Park, Choco, Colombia. Pp. 11–36. En: People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America. Silvius K, Bodmer R, Fragoso J. (eds.). Columbia University Press, New York.
- Warren DL, Seifert SN. 2011. Ecological niche modeling in Maxent: the importance of model complexity and the performance of model selection criteria. *Ecological Applications* **21**:335–342.
- Western D, Wright RM, Strum S, Cussins CM. 1995. Natural connections: perspectives in community-based conservation. *Science Technology and Human Values* **20**:512–515.
- Witmer GW. 2005. Wildlife population monitoring: some practical considerations. *Wildlife Research* **32**:259–263.
- Zapata-Ríos G. 2000. Mamíferos de la Amazonía Ecuatoriana: los Nombres Vernáculos. Abya-Yala. Quito.
- Zapata-Ríos G, Toasa G, Neill DA, Jørgenson JP. 2004. Los pueblos indígenas y el manejo de fauna silvestre: El caso de los Awá y Shuar del Ecuador. In: Bodmer R (ed). Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica. UNAP/DICE/WCS. Iquitos.
- Zapata-Ríos G, Tirira D. 2011a. Pecarí de labio blanco de occidente (*Tayassu pecari aequatoris*). En: Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.
- Zapata-Ríos G, Tirira D. 2011b. Pecarí de labio blanco de oriente (*Tayassu pecari pecari*). En: Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2a edición. Versión 1 (2011). Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. <www.librorojo.mamiferosdeecuador.com>.
- Zapata-Ríos G, Suárez E, Utreras V, Cueva R. 2011. Uso y conservación de fauna silvestre en el Ecuador. Pp. 97–116. En: Retos y Amenazas en Yasuní. Krainer A, Mora MF. FLACSO. Quito.
- Zapata-Ríos G, Araguillin E. 2013. Estado de conservación del jaguar y pecarí de labio blanco en el Ecuador Occidental. *Biodiversidad Neotropical* **3**:21–29.

8. Anexos

8.1 Método para generar el modelo de nicho ecológico

En este modelo estimamos la distribución geográfica, en la forma de extensión de presencia, EOO (IUCN 2012), del pecarí de labio blanco con un modelo de nicho ecológico. Utilizamos el método de máxima entropía para generar un modelo de distribución geográfica (MDG) basado en siete predictores ambientales (temperatura media anual, precipitación anual, elevación, pendiente del terreno, rugosidad del terreno, cobertura del suelo y porcentaje de cobertura boscosa) con una resolución espacial de 500 m y 85 registros de cámaras trampa (usados como registros de presencia). El MDG fue generado en MaxEnt 3.3.3k (Phillips *et al.* 2006). Para evitar la autocorrelación espacial en los registros de presencia, utilizamos el paquete “spThin” en R (Aiello-Lammens *et al.* 2015) para filtrar espacialmente registros de presencia que tuvieran una distancia mínima de 5 km entre ellos. Después del filtrado, 27 registros de presencia fueron utilizados para la construcción del MDG. Para un mejor ajuste y complejidad del MDG y así disminuir errores en la estimación del área de distribución potencial, evaluamos diferentes configuraciones del multiplicador de regularización (regularization multiplier = 0 - 2) y clases de entidad (feature classes: Linear, Quadratic, Product, Threshold, Hinge, y combinaciones de estas) en MaxEnt empleando el paquete “ENMeval” en R (Muscarella *et al.* 2014). El MDG final fue construido con la configuración que arrojó el valor más bajo del Criterio de Información de Akaike (Warren & Seifert 2011). La configuración final de Maxent incluyó un multiplicador de regularización = 4 y clases de entidad = “linear”. Evaluamos la precisión del MDG usando el área bajo la curva (AUC), valores de AUC por encima de 0.7 fueron considerados buen indicador de precisión. El MDG fue convertido a un modelo binario usando el umbral de mínimo entrenamiento para estimar la EOO (Figura 1).

8.2 Modelo de amenazas humanas actuales

Tomando en cuenta la deforestación de los hábitats del pecarí de labio blanco en el Ecuador y las presiones antropogénicas que sufre esta especie, realizamos dos modelos cartográficos en formato *raster* para las dos regiones de distribución de esta especie en el Ecuador. El primer modelo corresponde a la probabilidad de amenaza de esta especie por las diferentes presiones humanas, para lo cual incluimos las siguientes presiones antropogénicas: 1. densidad poblacional a nivel parroquial, 2. accesibilidad de vías y ríos y 3. uso del suelo actualizado de 2014. Para la realización del modelo cartográfico se analizaron las coberturas digitales relacionadas a las presiones antropogénicas. La densidad poblacional fue asignada a cada parroquia dentro de la distribución del pecarí de labio blanco y se realizó una agregación a los poblados que están dentro de estas parroquias asignándoles la densidad poblacional respectiva según la ubicación parroquial. Para el análisis de accesibilidad tomamos datos de vías terrestres y ríos navegables, a las cuales asignamos rangos de influencia: ríos navegables, vías principales pavimentadas (4000 m), vías de centros poblados (2000 m), vías no pavimentadas (1000 m), vías temporales (500 m). Por último, incluimos la cobertura de uso del suelo de 2014 (MAE-MAG, 2014), realizando una reclasificación de las áreas que estaban bajo la denominación de “intervención”. El resultado de este modelo cartográfico es el modelo de presiones antropogénicas para la distribución del pecarí y su extensión de presencia (Figuras 2, 3).

8.3 Glosario

Artiodactyla. Es un orden de mamíferos, cuya característica más distintiva es la presencia de dedos pares en sus patas. Además, el peso del cuerpo es soportado por los dedos tercero y cuarto, los cuales se hallan bien desarrollados con pezuñas; mientras que los otros dedos han desaparecido o se han reducido durante el curso de la evolución, y por lo general no tocan el suelo.

Autocorrelación espacial. La autocorrelación espacial implica una falta de independencia entre los puntos de muestreo y de sus respectivos datos o, dicho de otro modo, cuando muestras próximas entre sí exhiben valores más parecidos que con muestras más alejadas. Es de interés biológico por representar el resultado potencial de las interacciones espaciales y/o dependencias entre organismos.

Biodiversidad. Biodiversidad es la abundancia de las formas de vida que encontramos en la Tierra: los millones de diferentes plantas, animales y microorganismos. La diversidad biológica en su nivel más básico incluye la totalidad de especies del planeta. En un nivel más refinado de organización, la diversidad biológica comprende la variación genética dentro de las especies. A una escala más amplia, la diversidad biológica reúne la variación dentro de las comunidades biológicas y las especies que viven en ellas.

Cacería comercial. La cacería comercial es una actividad ilegal en el Ecuador, que se caracteriza por el sacrificio de animales silvestres para permitir la venta de alguna de sus partes (e.g., pieles, dientes, amuletos o componentes de medicina tradicional), o de su carne en mercados tradicionales, tercenos y puestos de comida.

Cacería de subsistencia. Es una actividad extractiva sin fines de lucro que realizan los miembros de las comunidades campesinas, indígenas y afroecuatorianas, únicamente con el fin de satisfacer sus necesidades de alimentación.

CITES Apéndice I. El Apéndice I incluye todas las especies amenazadas de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio de especímenes de estas especies debe estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta, a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

CITES Apéndice II. El Apéndice II incluye: todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo i) del presente párrafo (e.g., especies que son similares en apariencia a las incluidas en el Apéndice II).

CITES Apéndice III. El Apéndice III incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

Conectividad de paisaje. La conectividad espacial hace referencia a la forma y estructura del paisaje, así como a la capacidad de esta para permitir el movimiento de los individuos de determinadas especies entre distintos parches de recursos.

Corredor. Es un componente del paisaje que facilita el movimiento de organismos y la existencia de procesos ecológicos entre áreas intactas de vegetación nativa. En el contexto de conservación de la fauna silvestre, es más importante la conectividad funcional que la conectividad estructural. La conectividad estructural mide la relación espacial entre elementos del paisaje (e.g., parches de bosque). La conectividad estructural se define desde una perspectiva humana de percepción del paisaje. La conectividad funcional, por otra parte, mide el grado al cual distintos elementos del paisaje facilitan o impiden el movimiento de organismos y la existencia de procesos ecológicos (e.g., dispersión, polinización, intercambio genético). La conectividad funcional se define desde la perspectiva de la fauna silvestre y sus rangos de percepción.

Disponibilidad de hábitat. Se refiere al área disponible de bosque, a nivel local o regional, con las condiciones bióticas y abióticas específicas para la supervivencia de una especie.

Ecoregión. Región ecológica compuesta por uno o más ecosistemas que contienen ensamblajes de especies, comunidades biológicas y condiciones ambientales características, distintivas y únicas de la región en mención.

Ecosistema. Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico.

En Peligro (EN). Categoría de Amenaza de la UICN. Una especie está en peligro cuando se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

En Peligro Crítico (CR). Categoría de Amenaza de la UICN. Se considera una especie en peligro crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

Epidemia. Enfermedad que ataca a un gran número de personas o de animales en un mismo lugar y durante un mismo período de tiempo.

Enfermedades emergentes. Una enfermedad emergente es aquella que ha aparecido en una población por primera vez, o que puede haber existido anteriormente, pero que está aumentando rápidamente en su incidencia o en su rango geográfico.

Enfermedades zoonóticas. Corresponde a cualquier enfermedad que se transmite de forma natural de los animales vertebrados al hombre, y viceversa. La enfermedad puede ser transmitida por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante la presencia de algún intermediario, como pueden ser los mosquitos u otros insectos.

Extinción local. En biología y ecología, extinción es la desaparición de todos los miembros de una especie o un grupo de taxones en un lugar particular.

Extensión de presencia. “La extensión de presencia es el área contenida dentro de los límites imaginarios continuos más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se encuentre presente. Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones. La extensión de presencia puede ser medida frecuentemente por un polígono mínimo convexo” (UICN 2017).

Fauna silvestre. La fauna silvestre está constituida por: los animales silvestres, sin distinción de clases o categorías zoológicas, que viven en forma permanente o temporal en los ecosistemas acuático, terrestre y atmosférico.

Flujo genético. Movimiento de material genético (a través de procesos reproductivos) de una población a otra, de forma que se cambia la composición del acervo genético de la población receptora. La introducción de nuevos alelos incrementa la variabilidad genética y la capacidad de adaptación, de la población receptora, a cambios ambientales.

Manejo *in situ* de fauna silvestre. Iniciativa de conservación que agrupa una serie de estrategias basadas en información biológica relevante, y en una evaluación de las características geográficas y socioeconómicas de las comunidades humanas involucradas. Estas estrategias, plasmadas en un plan de manejo, tienen como objetivo coordinar la forma en que los miembros de una comunidad se organizan para usar los recursos faunísticos en las áreas destinadas al manejo, evitando que estos sean extirpados y garantizando su uso sustentable.

Neotrópico. Región biogeográfica que contiene las ecoregiones tropicales de América Central y del Sur, y las áreas templadas de América del Sur.

Nicho ecológico. Este término describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema. En otras palabras, cuando hablamos de nicho ecológico, nos referimos a la función que desempeña cierto individuo dentro de una comunidad. Cómo satisface sus necesidades de alimento y refugio, cómo sobrevive y cómo se reproduce. El nicho de una especie incluye todas sus interacciones con los factores bióticos y abióticos de su entorno.

Paisaje. Desde una perspectiva humana, un paisaje es un área grande (cientos a miles de hectáreas) que contiene una serie de elementos naturales (e.g., parches de vegetación nativa, ríos) y elementos

modificados (e.g., áreas agrícolas, carreteras). Desde una perspectiva ecológica, un paisaje es un mosaico de ecosistemas en constante interacción (no importa la escala, puede ser grande o pequeña) que varían en su estructura (patrones) y funciones (procesos). Desde la perspectiva de la fauna silvestre, un paisaje es un mosaico de parches de hábitat. En este contexto, la escala es específica para cada especie.

Población (mínima) viable. En biología de la conservación, la población más pequeña y aislada de una especie de fauna silvestre que tiene un 99% de probabilidad de sobrevivir al menos 100 años, a pesar de los efectos aleatorios de variables demográficas, genéticas, ambientales, y de catástrofes naturales.

Pérdida de hábitat. Es el proceso por el cual un área natural es transformada en un hábitat incapaz de mantener a las especies originarias del mismo. Las plantas y animales que lo utilizaban son extirpadas o son forzadas a emigrar, y como consecuencia hay una reducción en la biodiversidad. Se considera que la pérdida de hábitat es una de las principales amenazas para la supervivencia de la vida silvestre.

Rango de hogar o área de vida: Se define como el área sobre la cual un animal o grupo de animales viaja regularmente en busca de alimento o parejas, y que pueden solaparse con los de animales o grupos vecinos de la misma especie.

Raster. El *raster* consiste en una cuadrícula organizada en filas y columnas, donde cada celda (o pixel) contiene el valor que representa la información.

Regionalmente extinto. Una especie es considerada extinta a nivel regional cuando está extinta dentro de la región evaluada (en este caso Amazonía del Ecuador), pero las poblaciones silvestres todavía se pueden encontrar en áreas fuera de la región.

Reservorio de enfermedades. El reservorio natural o nido hace referencia al hospedero de largo plazo de un patógeno que causa una enfermedad infecciosa zoonótica. Generalmente el hospedador no es afectado por la enfermedad que lleva el patógeno, o permanece asintomático y no está en riesgo su vida.

Susceptibilidad de una especie. Es el grado de vulnerabilidad de una especie de extinguirse en un futuro próximo debido a cierta amenaza que enfrenta la especie o el ecosistema donde habita.

Tasa de reproducción. La tasa a la cual una especie o población produce descendencia o nuevos individuos. En otras palabras, la proporción de descendientes reclutados a una población en un año como una fracción o porcentaje de esa población. Es una medida de cuantificación de la fecundidad.

Tasa de mortalidad. Es el número de muertes dentro de una población determinada, ajustada al tamaño de esa población, en un periodo de tiempo dado.

Tasa de natalidad. Es la proporción entre el número de nacimientos y el tamaño de la población en un lapso de tiempo determinado.

Ungulados. Son todos aquellos miembros de un grupo diverso de mamíferos que se caracterizan por la posesión de extremidades con un número par de dedos (caballos, asnos, cebras, tapires y rinocerontes) e impar de dedos (vacas, camellos, cerdos, venados, etc.) terminados en cascos o pezuñas.

Variabilidad genética. Los individuos de una misma especie no son idénticos. Si bien son reconocibles como pertenecientes a la misma especie, existen muchas diferencias en su forma, función y comportamiento. Así, la variabilidad es una medida de la tendencia a diferenciarse de las características genéticas individuales.

Vulnerable (V). Una especie es vulnerable cuando se enfrenta a un alto riesgo de extinción en su estado silvestre a mediano plazo.

8.4 Siglas

AP: Áreas protegidas.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

GAD: Gobierno autónomo descentralizado.

MAE: Ministerio del Ambiente.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

ME: Ministerio de Educación.

ONG: Organizació no gubernamental.

SENPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo.

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

WCS: Wildlife Conservation Society.

9. Figuras

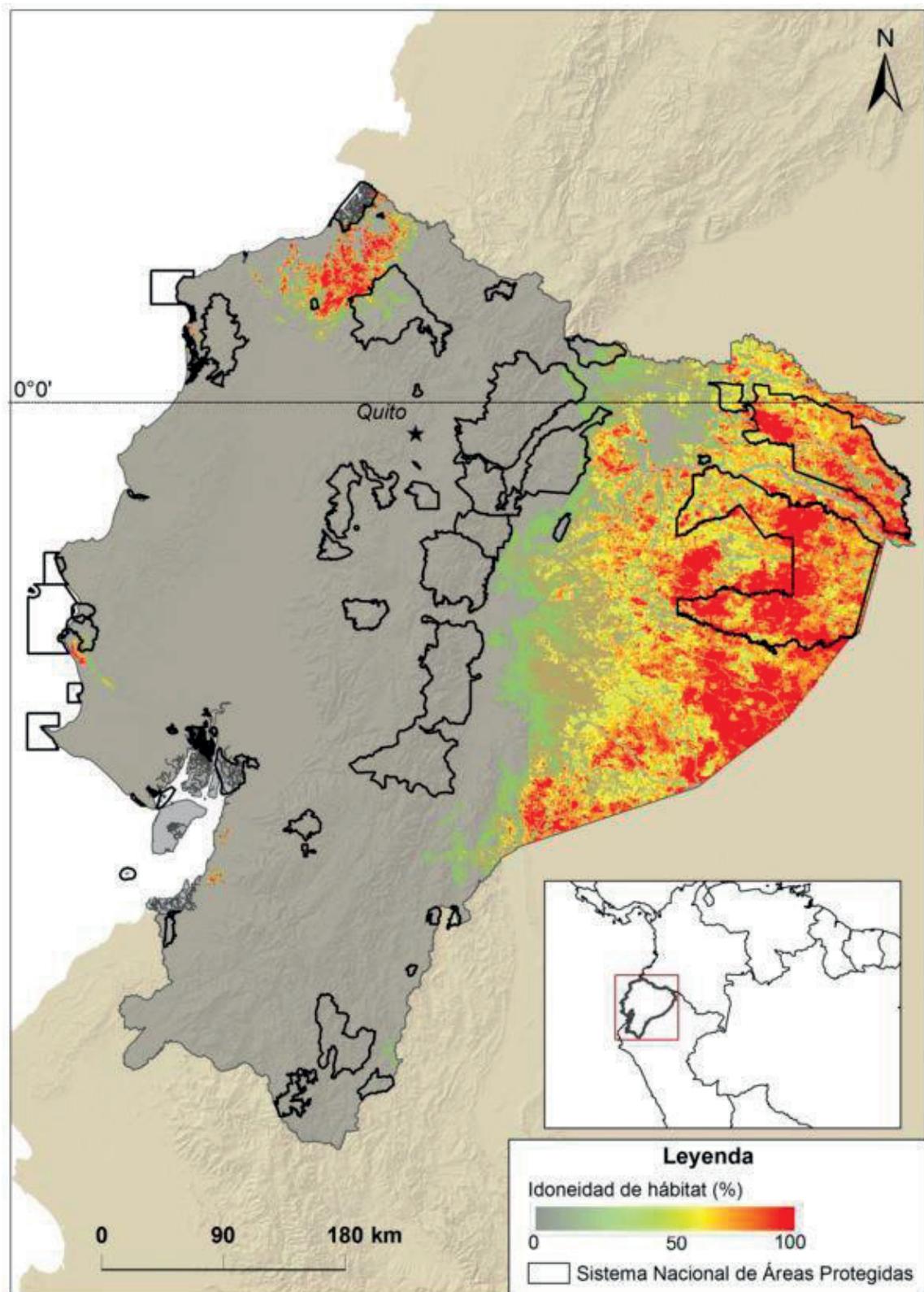


Figura 1. Idoneidad de hábitat del pecarí de labio blanco en el Ecuador.

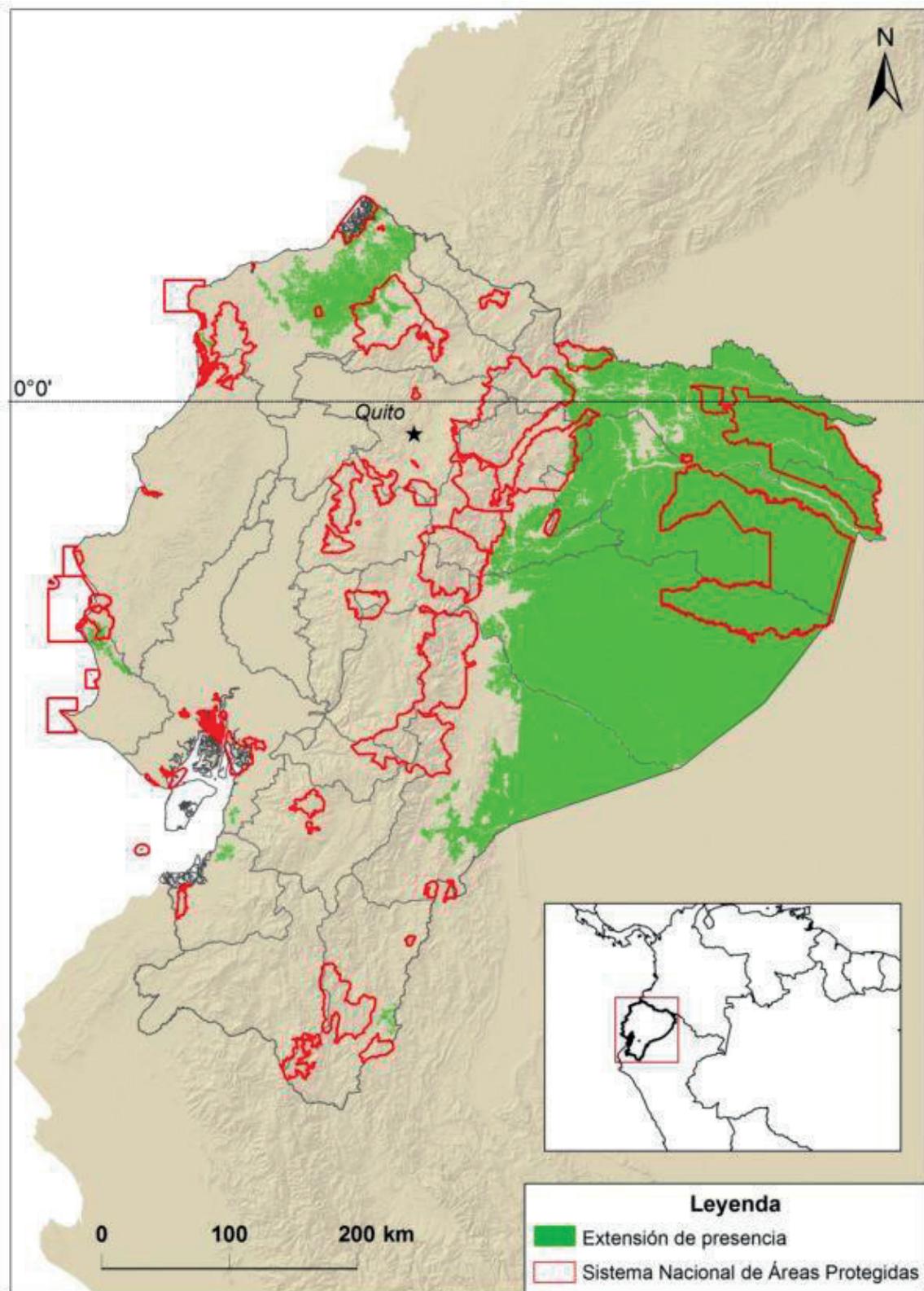


Figura 2. Mapa del Ecuador indicando la extensión de presencia estimada para el pecarí de labio blanco.

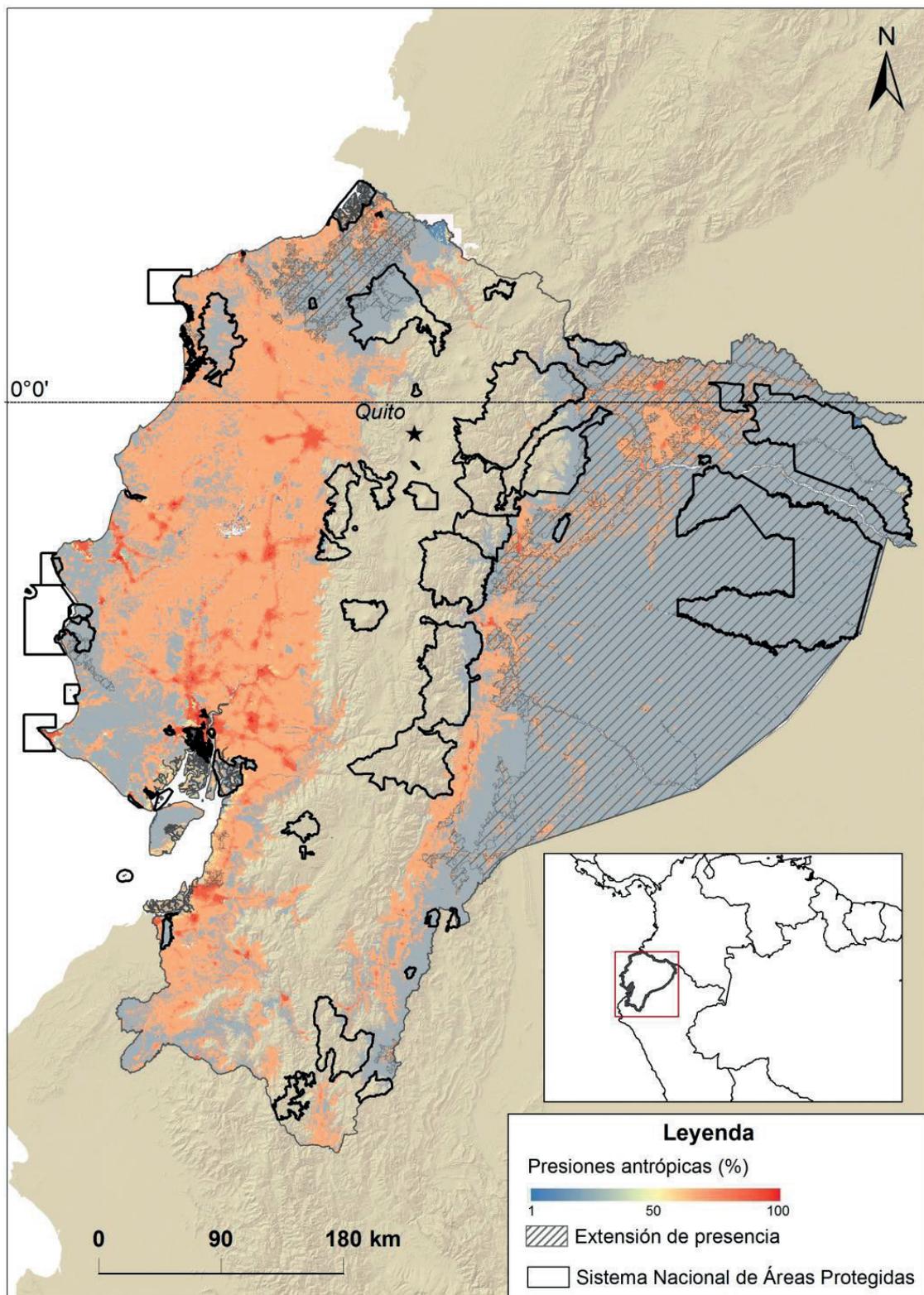


Figura 3. Presiones antrópicas en el área de distribución del pecarí de labio blanco (las líneas negras representan los límites de las áreas protegidas y las líneas oblicuas grises, la distribución del pecarí de labio blanco).



Al servicio
de las personas

Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador.



EL
GOBIERNO
DE TODOS