

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



**Evaluación del estado de conservación del área protegida
Reserva Ecológica Arenillas**

TESIS

**para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con
mención en Gestión Ambiental**

Autor: Teddy Hendricks Ochoa Pérez

Tumbes, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



**Evaluación del estado de conservación del área protegida
Reserva Ecológica Arenillas.**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Jorge Oswaldo Echevarría Flores (Presidente)

Dr. Luis Alberto Bermejo Requena (Secretario)

Mg. Cesar Yoel Feijoo Carrillo (Vocal)

Mg. Eder Esaud Hidalgo Sandoval (Vocal)

Tumbes, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



**Evaluación del estado de conservación del área protegida
Reserva Ecológica Arenillas.**

**Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido
y forma:**

Br. Teddy Hendricks Ochoa Pérez (Autor)

Mg. Eder Esaud Hidalgo Sandoval (Asesor)

Tumbes, 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes - Perú

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los treinta días del mes de octubre del dos mil veintitrés, siendo las 16 horas y 25 minutos, en los ambientes de la Escuela de Posgrado en Modo presencial, se reunieron el jurado calificador de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes designado con resolución N° 494-2022-UNTUMBES-EPG-D, de fecha 14 de noviembre del 2022 **Dr. Jorge Oswaldo Echeverría Flores (Presidente)**, **Dr. Luis Alberto Bermejo Requena (Secretario)**, y al **Mg. César Yoel Feijoo Carrillo (Vocal)**, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de tesis titulada: "**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA ECOLÓGICA ARENILLAS**" para optar el grado académico de **MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL**, presentado por el:

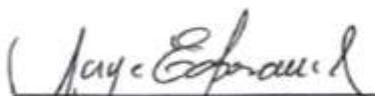
Maestrando: TEDDY HENDRICKS OCHOA PÉREZ

Concluida la suspensión y absueltas las preguntas, por parte del sustentante y después de la deliberación el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara al: Maestrando, aprobado con calificativo de **MUY BUENA**

En consecuencia, queda apto para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del grado académico de Maestro en Ciencias con mención en Gestión Ambiental, de conformidad con los estipulado en la Ley Universitaria N° 30220, el estatuto, Reglamento General de grados títulos y reglamento de tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 17 horas y 55 minutos, del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia del Público asistente.

Tumbes, 30 de octubre de 2023


Dr. Jorge Oswaldo Echeverría Flores
DNI N° 02645807
ORCID N° 0000-0602-8387-6168
Presidente


Dr. Luis Alberto Bermejo Requena
DNI N° 02642832
ORCID N° 0000-0001-5294-7034
Secretario


Mg. César Yoel Feijoo Carrillo
DNI N° 42766283
ORCID N° 0009-0007-6197-123X
Vocal


Mg. Eder Efraim Hidalgo Sandoval
DNI N° 42311217
ORCID N° 0000-0002-8568-3255
Asesor

C.c
Jurado de Tesis (3)
Asesor
Interesado
Coasesor (es)
Archivo (Director EPG)

RESUMEN TURNITIN

Evaluación del estado de conservación del área protegida Reserva Ecológica Arenillas

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	chm.cbd.int Fuente de Internet	3%
2	docplayer.es Fuente de Internet	2%
3	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	maetransparente.ambiente.gob.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.org.ar Fuente de Internet	1%
8	studylib.es Fuente de Internet	1%

9	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	1 %
10	extwprlegs1.fao.org Fuente de Internet	1 %
11	documentop.com Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
13	legislacionanp.org.pe Fuente de Internet	<1 %
14	estadoconservacion.sernanp.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	www.flacso.org.ec Fuente de Internet	<1 %
17	esacc.corteconstitucional.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
18	sib.ambiente.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
19	erc.undp.org Fuente de Internet	<1 %
20	www.scribd.com	

	Fuente de Internet	<1 %
21	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
22	geoconexionuruguay.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
23	sinia.minam.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	"Socio-ecological Studies in Natural Protected Areas", Springer Science and Business Media LLC, 2020 Publicación	<1 %
26	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
27	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
30	dspace.utpl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

31	oaji.net Fuente de Internet	<1 %
32	repobiblio.cuc.uqroo.mx Fuente de Internet	<1 %
33	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	www.geograficomilitar.gob.ec Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



Br. Teddy Hendricks Ochoa Pérez - Ejecutor



Mg. Eder E. Hidalgo Sandoval - Asesor

DEDICATORIA

Al creador por brindarme la dicha de estar junto en familia en los momentos más difíciles. A mi esposa Lissette Noheli y mi hija Sophia Noheli, quienes con su presencia he logrado que conozca el significado de las palabras de perseverancia, paciencia, amor y felicidad en un sentido extraordinario. Finalmente, pero no menos importante, a mi padre y madre, por brindarme la oportunidad de ser una persona de bien, así como a mis docentes y amigos, que con su compañía, apoyo y consejos durante todo este tiempo fueron pilares fundamentales durante mi vida académica.

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a mi asesor de tesis el Mg. Eder E. Hidalgo Sandoval, por su colaboración y aportes a este trabajo. Asimismo, a todo el personal de la Reserva Ecológica Arenillas y SERNANP por su apoyo, aportes y crítica al presente. Finalmente, a los todos mis compañeros de aula, de la maestría en Ciencias con mención en Gestión Ambiental, por su colaboración en este proceso de aprendizaje - enseñanza.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	17
II. ESTADO DEL ARTE	19
III. MATERIALES Y METODOS	22
3.1. Zona de estudio	23
3.2. Unidades de muestreo.....	23
3.3. Parámetros del estado de conservación.	25
3.4. Parámetros para la gestión del área protegida.....	28
3.4.1. Porcentaje total de EEM de un área protegida.....	28
3.4.2. Porcentaje de Evaluación de Efectividad de Manejo por Programas de Manejo.....	29
3.5. Análisis de los resultados.....	29
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	30
4.1. Análisis del Estado de Conservación de la Reserva Ecológica Arenillas, Efectos Acumulados.	32
4.2. Análisis del Estado de Conservación de la Reserva Ecológica Arenillas, Efectos y Actividades.	33
4.3. Análisis de la Evaluación de Efectividad de Manejo de la Reserva Ecológica Arenillas, 2014 a 2019.....	35
4.4. Análisis de la Evaluación de Efectividad de Manejo por Programas de la Reserva Ecológica Arenillas, 2014 a 2019.	35
4.4.1. Programa de Administración y Planificación.....	35
4.4.2. Programa de Control y Vigilancia	36
4.4.3. Programa de Uso Público, Turismo y Recreación.....	37
4.4.4. Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental.	38
4.4.5. Programa de Manejo de Biodiversidad.....	39
4.5. Propuesta de trazado de límites para la Reserva Ecológica Arenillas.	40
V. CONCLUSIONES	45
VI. RECOMENDACIONES	47
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Unidad de muestreo del área de estudio.	23
Tabla 2. Unidad de efectividad de manejo.	24
Tabla 3. Análisis de información encontrado en límites de acuerdo a la metodología. Límites actuales (Azul) de la REAR con cartografía oficial Nacional (Fucsia).	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática de la investigación.....	22
Figura 2. Efectos por Actividades Acumulados.....	32
Figura 3. Porcentaje de efectos por actividades acumulados.	33
Figura 4. Efectos por actividades.	34
Figura 5. Resultados de evaluación de efectividad de manejo.	35
Figura 6. Resumen del porcentaje del programa de Administración y Planificación de la Reserva Ecológica Arenillas.	36
Figura 7. Resumen del porcentaje del programa de Control y Vigilancia de la Reserva Ecológica Arenillas.	37
Figura 8. Resumen del porcentaje del programa de Uso Público, Turismo y Recreación de la Reserva Ecológica Arenillas.	38
Figura 9. Resumen del porcentaje del programa de CEPA de la Reserva Ecológica Arenillas.	39
Figura 10. Resumen del porcentaje del programa de Manejo de Biodiversidad de la Reserva Ecológica Arenillas.	40
Figura 11. Trazado propuesto a escala 1:5000 para la REAR.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Base de datos cartográficos. Tramos de la propuesta de ampliación y rectificación de límites de la REAR	50
Anexo 2.	Propuesta de Reserva Ecológica Arenilla con su zonificación	65
Anexo 3.	Ficha de campo de verificación de conflictos de límites actuales de la REAR	66

RESUMEN

Históricamente la Reserva Ecológica Arenillas (REAR), desde su creación ha tenido conflictos con sus límites y este a su vez ha generado presión a su estado de conservación a la biodiversidad presente, siendo un área protegida fronteriza con Perú, en el cual existe asentamientos a sus alrededores y actividades productivas como agrícolas y acuícolas. Los esfuerzos existentes para dar a informar sobre la importancia que brinda los ecosistemas que albergan (bosque seco y manglar) ha generado varios aportes en lo relacionado en flora y fauna endémica. Sin embargo, los problemas del estado de conservación se ven reflejado en su perímetro, al existir precedentes de pérdida de superficie, los cuales fueron entregados 3.928,7 hectáreas a grupos organizados, en el cual pasó de poseer 16.958,00 hectáreas a 13.170,025 hectáreas, de estas cuales 4,76 hectáreas estaban traslapando con límites internacionales. Esto también se ve reflejado dentro del ejercicio realizado estado de conservación de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP, en el cual sus grillas afectadas representan un total de 27%, el cual representa 3.556 hectáreas, del cual en relación a las grillas sin efecto cuenta con mayor representatividad conservada, pero en la realidad todo esto señala que es en su perímetro la presión por actividades. Cabe señalar que la normativa ambiental vigente de Ecuador, actualmente no permite las áreas protegidas reduzcan su superficie, solo se redefina o amplíen sus límites, es por ello que el presente estudio se enfoca a aterrizar de una escala 1:25000 a 1:5000, de acuerdo a los criterios y lineamientos cartográficos de precisión, además para contrarrestar o compensar la superficie, se propone ampliar los límites para que ingrese 353,31 hectáreas, ubicadas en el sector Cayancas, Guabillo, parroquia Carcabón - Huaquillas, cantones Arenillas y Huaquillas, provincia de El Oro, para que alcance por primera vez en su historia ganar territorio, con una posible superficie total de 13.527,49 hectáreas.

Palabras clave: Área protegida, bosque seco, estado de conservación, hectáreas, límites, manglar, Reserva Ecológica Arenillas, superficie

ABSTRACT

Historically, the Arenillas Ecological Reserve (REAR), since its creation, has had conflicts with its limits and this in turn has generated pressure on its state of conservation and the present biodiversity, being a protected area bordering Peru, in which there are settlements its surroundings and productive activities such as agriculture and aquaculture. The existing efforts to provide information on the importance of the ecosystems they host (dry forest and mangrove) have generated several contributions related to endemic flora and fauna. However, the problems of the state of conservation are reflected in its perimeter, as there are precedents of surface loss, in which 3,928.7 hectares were handed over to organized groups, in which it went from owning 16,958.00 hectares to 13,170,025 hectares. hectares, of which 4.76 hectares were overlapping international boundaries. This is also reflected within the conservation status exercise of the Protected Natural Areas of SERNANP, in which the affected grids represent a total of 27%, which represents 3,556 hectares, of which in relation to the grids without effect it has greater representativeness preserved, but in reality all this indicates that the pressure for activities is within its perimeter. It should be noted that the current environmental regulations of Ecuador currently do not allow protected areas to reduce their surface, only to redefine or expand their limits, which is why this study focuses on landing from a scale of 1:25000 to 1:5000. According to the precision cartographic criteria and guidelines, in addition to counteract or compensate the surface, it is proposed to expand the limits to include 353.31 hectares, located in the Cayancas sector, Guabillo, Carcabón - Huaquillas parish, Arenillas and Huaquillas cantons, province of El Oro, so that it can gain territory for the first time in its history, with a possible total area of 13,527.49 hectares.

Keywords: Conservation status, Dry forest, Hectares, Limits, Mangrove, Protected area, Reserva Ecológica Arenillas, Surface

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas o espacios naturales son sitios geográfica o estratégicamente definido por las entidades competentes, por ende son reconocidos y administrados, mediante instrumentos legales u otros tipos de medios eficaces, con la finalidad de buscar la preservación o conservación a largo plazo, por cuanto ya sea de manera directa o indirecta la naturaleza brinda de servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados a diversas poblaciones (Day et al., 2012) cabe resaltar que estos espacios geográficos o superficies, los cuales ya sea de tierra y/o mar, claramente definidos para la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, como de los recursos naturales y culturales asociados existentes, deben ser manejadas mediante medios jurídicos u otros medios eficaces que garanticen su finalidad de ser (UICN, 1998).

La Autoridad Ambiental de Ecuador, buscará la forma de generar mecanismos para consolidar la gestión dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SNAP, desarrollando instrumentos técnicos, legales o política pública, que sea vea reflejado en acciones en beneficio de la conservación, buscando el equilibrio entre preservar y utilizar los recursos existentes en el país, bajo esa premisa Constitución recoge grandes avances en enfocar temas ambientales entre ellos está los derechos de la naturaleza y los derechos del ambiente en el marco del Buen Vivir, estas iniciativas fueron hitos en el marco de la declaración hacia el mundo, en el cual se reconoce y constituye uno de los pilares para el modelo de un desarrollo sostenible que es asumido por Ecuador; cuyo eje central es de privilegiar la relación virtuosa entre naturaleza con los seres humanos, cuya premisas, reconoce y valora a los pueblos y sus culturas, con las actividades que realizan en sus entornos naturales, sin dejar su cosmovisión con los saberes y modos de vida que tienen (Columba Zárate, 2013).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) está integrado hasta la fecha por 71 áreas protegidas de diferentes categorías (Ecuador News, 2022), cumpliendo con la función de proteger el patrimonio natural nacional, con el fin de cumplir un rol para garantizar, conservar, manejar y destinar de manera sostenible la biodiversidad, conectividad ecosistémica y otros derechos de la naturaleza. Su gestión y administración se basa en ya establecido en la carta magna de la Constitución con respecto a los temas ambientales, así como al principio de intangibilidad y de preservación, añadiendo un enfoque de manejo sistémico o integral, el cual genere características únicas, particularidad o singularidad, complementario y apoyo a la representatividad ecológica (Art. 397 y 405, Constitución de la República del Ecuador (2008).

La Reserva Ecológica Arenillas (REAR), cuyo inicio de creación fue con la finalidad de ser una barrera o espacio estratégico en la seguridad nacional del Ecuador, por el caso del conflicto bélico que en esos tiempos se mantenía con la república del Perú, bajo el instrumento jurídico de Decreto Ejecutivo No. 021, de fecha 24 de febrero de 1971, con publicación en el Registro Oficial No. 170, de fecha 26 de febrero de 1971, el que posteriormente con Acuerdo Ministerial No. 094, de fecha 18 de julio de 2012, se reestructuró los linderos de la Reserva Ecológica Arenillas, en el cual abarca una extensión de 13.170,025 ha., entre bosque seco y manglar (Ministerio del Ambiente de Ecuador [MAE], 2015).

En tal sentido, se ha llevado la evaluación del estado de conservación, con metodologías de ambos países, que ha permitido conocer desde el punto de vista del personal que labora en el área protegida, como desde la información levantada por ellos, orientada a conocer las presiones o afectaciones que se ve reflejada, para finalmente con la información de mejor precisión, realizar un trazado que permita solventar errores en sus límites y que pueda quedar como propuesta para mejorar la gestión de la Reserva Ecológica Arenillas.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dentro de su plan de manejo se indica que el objetivo de la REAR es de conservar la integralidad ecológica y biodiversidad de los ecosistemas, y cumplir con los propósitos de operaciones de seguridad nacional, en el cual sus objetos o valores de conservación están dentro de un análisis por el la importancia evidenciada, además de poseer ecosistemas frágiles que se encuentran dentro y alrededor del área protegida, lo que resalta una importante interacción, en el que se indican que el Bosque bajo y Arbustal deciduo, y Bosque deciduo de tierras bajas (Bosque seco), Bosque de Manglar y Laguna Viernes Santos (MAE, 2015).

La REAR, como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en conjunto con su personal en territorio y planta central, realiza constantes esfuerzos por optimizar sus herramientas de gestión y manejo, con el fin de cumplir con las funciones propias de un área protegida.

En el caso particular la REAR, en todos los sitios aledaños o sus alrededores, cerca de los límites, son sujetos de fuertes presiones, por diversas actividades antropogénicas como: expansión de la frontera acuícola y agrícola, cambio de uso de suelo, extracción de recursos, reclamo de varios grupos sociables asociado a la tenencia de la tierra, entre otros, ya sean por asentamientos e invasiones cerca del perímetro o intentos de ingreso dentro de los mismos, sumado a eso, a su historial en varios cambios en su superficie por las presiones antes mencionadas, es por ello que ha generado que desde hace varios años, que tanto gente organizada, civil o comunidades, sigan con enérgicos reclamos para extenderse o solicitar un espacio de tierra en el área protegida (MAE, 2015).

Con el transcurso del tiempo, tanto la tecnología, como las capacidades de las instituciones públicas en el Ecuador, han permitido desarrollar y poner a disposición información al alcance de todos los temas geográficos, tanto base como temáticas cada vez a mayor detalle y acorde a la realidad territorial y sus dinámicas de

cambio, bajo esta premisa esta información disponible, permite actualizar los insumos cartográficos de linderación y a su vez los requeridos para insumos que sirvan para mejorar el trabajo en campo y de apoyo al instrumento del plan operativo.

Todo lo anteriormente indicado, son los resultados de inversión y trabajo realizado en varios años generado por el Estado, en los cuales se han plasmado en geoportales que está a la disposición de todos, con la finalidad de dar a conocer los resultados en diversos ámbitos, entre los cuales se puede mencionar el Mapa Interactivo del (MAATE, 2020) las imágenes satelitales en buena resolución del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2020) el catastro minero y de electricidad del Ministerio de Energía y Minas (Geo-SISDAT, 2018) entre otras, cada dependencia busca transparentar y usar la tecnología actual para informar y cruzar información en el ámbito de su competencia.

De igual forma en relación a varios estudios de la importancia de la Reserva, en el cual indica que, presenta una diversidad florística mayor a la descrita previamente, estos nuevos datos son beneficiosos para la protección y conservación de esta región, dentro de la zona de bosque seco, existe una gran variedad con diferentes niveles de riqueza, posiblemente debido a diferencias en el nivel de presión antrópica entre zonas, es decir, mayores impactos y áreas más degradadas y con menor riqueza están en los bordes de la reserva, las zonas más próximas a vías de acceso o zonas agrícolas (Luna-Florin et al., 2022).

Se menciona que la Reserva Ecológica Arenillas, vista desde varios expertos en la materia, coinciden que es un espacio territorial, en el que convergen biodiversidad endémica y nativa relevante para la preservación, investigación y monitoreo de especies, en especial el tema arbóreo, ya que por la presión a la que está sujeta, la ciudadanía en general desconoce los servicios ambientales que estos ecosistemas puedan brindar (Luna-Florin et al., 2022), es por esta razón que, con la finalidad de conservar sus objetos de conservación bien definidos y que el área protegida cuente con insumos técnicos necesarios para que no tengas más conflictos y presiones dentro de sus límites, necesariamente debe aterrizar y precisar con una cartografía de mayor precisión, con la finalidad de que siga siendo alterado a lo largo del tiempo.

La REAR, así como otras áreas protegidas del Ecuador, fueron declaradas hace décadas y delimitadas con la tecnología disponible en aquel tiempo. Si bien, los documentos legales de declaratoria de la Reserva describen superficies, linderos y dimensiones que permiten realizar cartografía de la misma, no se ha logrado llegar a una escala a detalle que se ajuste con la cartografía base nacional actual que fluctúa en 1:5000 aproximadamente. Además, se han encontrado inconsistencias en el límite fronterizo Ecuador - Perú.

Si bien desde el 18 de julio de 2012, en el cual se firmó el Acuerdo Ministerial No. 094, no ha existido ampliaciones en la REAR, en el año en curso se identificó que el *shapefile* del SNAP utilizado desde el 2013, presenta una inconsistencia en sector que limita Ecuador y Perú, identificando que 4,76 hectáreas de las 13.170,025 hectáreas se deben someter a revisión técnica por límites internacionales.

Por lo tanto, con la información cartográfica disponible, para efectos de esta investigación, toma como punto de partida sobre el Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador y del Procedimiento para Monitoreo y Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en Áreas Naturales Protegidas mediante la metodología de efectos por actividades antrópicas de Perú, luego toma en cuenta el orden jerárquico o mandatorio en el trazado del límite de la REAR; primero: la organización territorial del Estado del Comité Nacional de Límites Internos (Incluyendo el límite Internacional Ecuador - Perú) y segundo: la cartografía base de Instituto Geográfico Militar a escala 1:5000. El resto de información cumplirá la función de referencia para áreas de intervención o dinámicas de cambio a la realidad actual, complementado esta información con levantamientos de campo in situ con equipos de geo posición.

Es por ello que esta investigación nace con el objetivo de Evaluar el estado de conservación del área protegida Reserva Ecológica Arenillas.

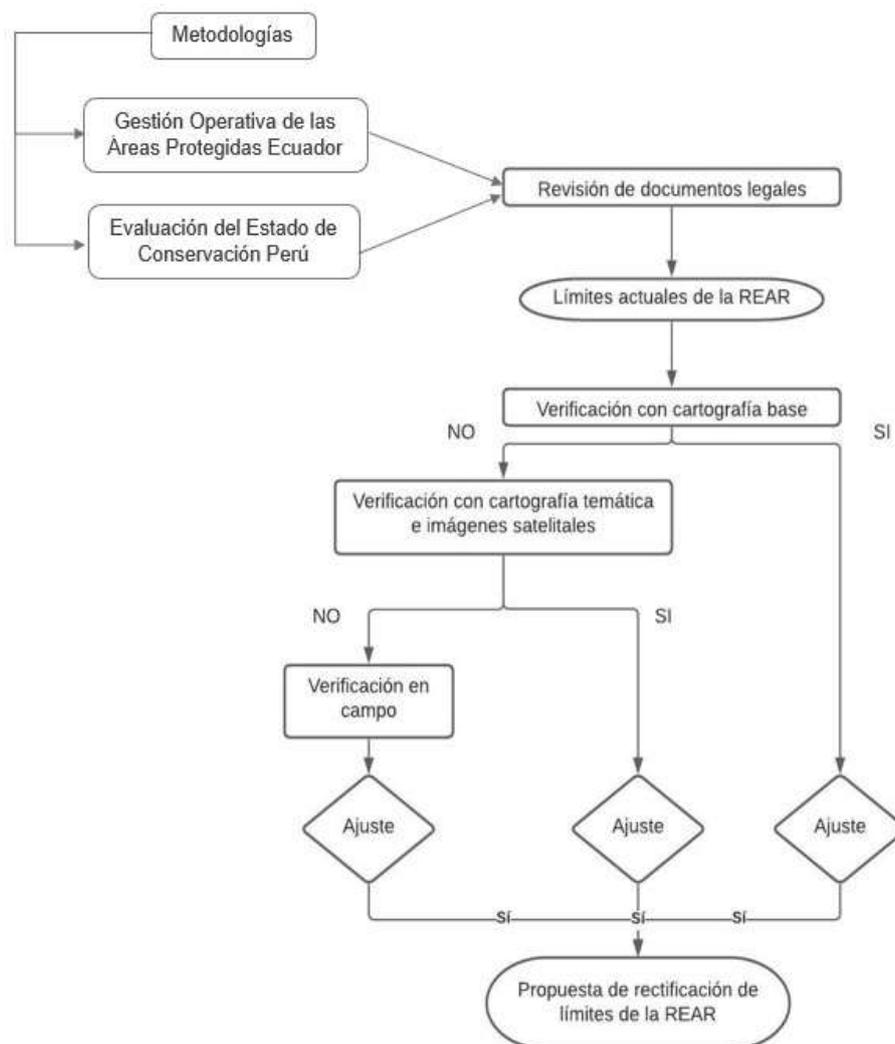
CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio será una investigación descriptiva cuantitativa, donde se evaluará el estado de conservación y el contenido cartográfico oficial, además de los espacios potenciales para la ampliación de la Reserva Ecológica Arenillas. La figura 1 pretende representar esquemáticamente las variables estudiadas y el objetivo del trabajo de investigación.

Figura 1.

Representación esquemática de la investigación.



3.1. Zona de estudio

El presente estudio se realizará en los cantones de Arenillas y Huaquillas, provincia de El Oro, en el interior o límites del área protegida Reserva Ecológica Arenillas, que cuenta con 13.170,025 hectáreas.

Se realizará los ajustes necesarios en las metodologías para evaluar el estado de conservación, además de precisar a escala 1:5000 tomando como criterios, las áreas de bosque para ampliación, la cartografía oficial de las carteras de Estado, del IGM y límites internacionales, de acuerdo con la evaluación del estado de conservación del área protegida.

3.2. Unidades de muestreo.

De acuerdo con el documento publicado del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP (2022), sobre la Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, se establece que, para efectos de la división de la superficie del área protegida, se establece cuadrículas, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 1.

Unidad de muestreo del área de estudio.

Tamaño del área protegida (ha.)	Tamaño de la unidad muestral (ha.)	REAR 13.170,025 ha.
entre 10 y 5.000 hectáreas	100m x 100m (1 ha.)	No aplica
entre 5.000 y 100.000 hectáreas	500m x 500m (25 ha.)	Aplica
de más de 100.000 hectáreas	1.000m x 1.000m (100 ha.)	No aplica

En el caso de conocer la gestión de las áreas protegidas, la Autoridad Ambiental Nacional, evalúa mediante un instrumento que engloba los programas de manejo, en el cual se enmarca en: Administración y

Planificación; Control y Vigilancia; Comunicación, Educación y Participación Ambiental; Manejo de Biodiversidad; y, Uso Público y Turismo (Columba Zarate, 2013), de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 2.

Unidad de efectividad de manejo.

Porcentaje	Nivel de efectividad de manejo	Situación de manejo
76 - 100%	Muy Satisfactorio	El área cuenta con los medios para un manejo eficiente conforme a las demandas del presente; por esto, tiene posibilidades de absorber ciertas exigencias del futuro sin comprometer la conservación de los recursos. El cumplimiento de los objetivos del área está garantizado.
51 - 75%	Satisfactorio	Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.
26 - 50%	Poco Satisfactorio	El área posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, tales características imponen al área una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se garantiza su permanencia en el largo plazo. Los objetivos del área difícilmente podrían ser alcanzados, principalmente algunos de los objetivos primarios.

Continuación ...

<25%	Insatisfactorio	El área carece de los recursos mínimos necesarios para su manejo básico y, por lo tanto, no existen garantías para su permanencia a largo plazo; los objetivos del área no podrán ser alcanzados bajo estas circunstancias.
------	-----------------	---

3.3. Parámetros del estado de conservación.

La Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, menciona que “(...) *se ha considerado en la aplicación de la metodología, cuatro efectos descritos (...) (...) como efectos causantes de pérdida de biodiversidad. Con respecto a las actividades humanas que origina efectos, se han generado doce actividades, consideradas como las más frecuentes en las ANP del país (...)*” (SERNANP, 2022).

De lo que hace mención se pone a consideración los 4 efectos que son: Pérdida de hábitat, Sobre uso de recursos, Contaminación y Desplazamiento de especies nativas por introducción de especies exóticas.

Con respecto a las 12 actividades se indica que son: Agricultura, Ganadería, Extracción forestal, Extracción de fauna, Hidrobiológicos, Minería, Hidrocarburos, Turismo, Energía, Transporte, Ocupación Humana, Arqueología.

Es importante señalar, que varias actividades, puede ser la causa de un solo efecto y en otros casos una misma actividad puede ser la causa de varios efectos, por lo cual el análisis de la información proporcionada debe ser de alguna forma justificada, o al no tener precisión indicar el efecto o la actividad principal que se presencia.

3.3.1. Forma de Cálculo de Afectación.

De acuerdo con la metodología de Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, menciona que *“expresa una frecuencia simple entre el número de unidades de análisis (grillas) en los cuales se ha registrado efectos y el número total de unidades del polígono (ANP) o polígonos que se evalúe”* (SERNANP, 2022).

$$PA\% = \frac{n}{N} (100)$$

Donde:

PA = Porcentaje de afectación

n = Número de unidades con ocurrencia de efectos

N = Número total de unidades o grillas del polígono o los polígonos evaluados

3.3.2. Forma de Cálculo de Conservación.

De acuerdo con la metodología de Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, menciona que *“indica el porcentaje de unidades que no registran afectaciones de los 4 efectos y es el resultado de la resta del 100% de unidades del polígono o los polígonos evaluados menos el porcentaje de afectación.”* (SERNANP, 2022).

$$PC\% = 100 - PA$$

Donde:

PC = Porcentaje de conservación - Estado de conservación.

PA = Porcentaje de afectación - Estado de afectación.

3.3.3. Cálculo de porcentaje de afectación por tipos de efectos y actividades.

De acuerdo con la metodología de Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, menciona que *“considerando el número de cuadrículas afectadas para un solo tipo de efecto o una actividad en*

particular se puede calcular el porcentaje de afectación y conservación”
(SERNANP, 2022).

$$PA\% = \frac{nei}{N} (100)$$

Donde:

PA = Porcentaje de afectación

nei = Número de unidades con ocurrencia de efecto i

N = Número total de unidades o grillas del polígono o los polígonos evaluados

$$PA\% = \frac{nax}{N} (100)$$

Donde:

PA = Porcentaje de afectación

nax = Número de unidades con ocurrencia de actividad x

N = Número total de unidades o grillas del polígono o los polígonos evaluados

3.3.4. Índices de Afectos Acumulados.

De acuerdo con la metodología de Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, menciona que *“en una misma unidad de evaluación puede ocurrir más de un efecto, por lo cual visualmente se representa la acumulación de efectos es en una grilla (unidad de análisis) con una gradualidad de colores de acuerdo con lo siguiente”*

Cuadrícula con un efecto color verde  1 efecto acumulado

Cuadrícula con un efecto color amarillo  2 efectos acumulados

Cuadrícula con un efecto color naranja  3 efectos acumulados

Cuadrícula con un efecto color rojo  4 efectos acumulados

El indicador se calcula a partir de la suma de todos los efectos registrados en las unidades de análisis.

$$IEXA\% = \frac{Ei}{N * 4} (100)$$

Donde:

E_i = Números de efectos en la i-ésima unidad de análisis.

N = Número total de unidades de evaluación en el área protegida.

4 = Número total de efectos

3.4. Parámetros para la gestión del área protegida.

De acuerdo al Guía Metodológica para Evaluar la Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Ministerio del Ambiente de Ecuador [MAE], 2014)., señala que *“(..). la importancia de evaluar constantemente la eficacia en el manejo de las áreas protegidas y para apoyar a este proceso, existen una serie de herramientas de valoración que se han desarrollado para medir las prácticas de gestión de las mismas, considerando sus particularidades (...).” “(..) instrumento de evaluación que se presenta en este documento, se denomina Evaluación de Efectividad de Manejo (EEM) y responde a una adaptación de la metodología METT (Management Effectiveness Tracking Tool), que fue desarrollada en el año 2003 por el Banco Mundial (BM) en alianza con el Fondo Mundial para la Naturaleza por sus siglas en inglés (WWF), con el propósito de ofrecer un mecanismo que monitoree la eficacia en la gestión de las áreas protegidas. (...).”* (MAE, 2014).

3.4.1. Porcentaje total de EEM de un área protegida.

De acuerdo con la metodología de Evaluar la Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, señala que *“resultado final de la Evaluación de Efectividad de Manejo (EEM) de un área protegida, es la sumatoria de los 42 indicadores que constituyen el formulario, mismo que es transformado a porcentaje”* (MAE, 2014).

$$\%EEM \text{ de AP} = \frac{\sum \# \text{ del puntaje obtenido por indicador} * 100}{42 * 3}$$

Dónde:

% EEM de AP = Porcentaje de Efectividad de Manejo de un área protegida

$\Sigma \#$ del puntaje obtenido por indicador= Sumatoria del valor obtenido en cada uno de los indicadores del formulario 3, en este caso se consideran 42.

42 = Corresponde al número total de indicadores.

100 = Este valor corresponde a una constante para llevar a porcentaje.

3 = Corresponde al puntaje máximo que puede obtener un indicador.

3.4.2. Porcentaje de Evaluación de Efectividad de Manejo por Programas de Manejo.

De acuerdo con la metodología de Evaluar la Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, señala que *“el análisis de la EEM por programas da respuesta a una necesidad de la autoridad ambiental de poder evaluar la gestión de un área protegida, desde la perspectiva de los instrumentos de planeación establecidos para su planificación, que en este caso son los programas de manejo”* (MAE, 2014).

$$\% EEM \text{ por } Pm = \frac{\sum \text{Indicadores} * 100}{\# \text{Indicadores del PM} * 3}$$

Dónde:

% EEM por Pm = Porcentaje de EEM por Programas de Manejo.

Σ Indicadores = Sumatoria de los resultados obtenidos por indicador correspondientes un determinado programa.

Indicadores del PM= Número de indicadores con que cuente el programa de manejo.

3 = Corresponde al valor de la puntuación máxima a lograr por un indicador.

100 = Este valor corresponde a una constante para llevar a porcentaje.

3.5. Análisis de los resultados

Para el análisis del estado de conservación y evaluación de efectividad de manejo de la Reserva Ecológica Arenillas, se hizo uso de los programas: Microsoft Excel y Word. Asimismo, para la elaboración de los mapas y análisis cartográfico se usó ArcGIS.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Moscoso (2003), en el análisis al respecto de 3 países, entre el cual menciona a Ecuador y Perú, sostiene que una de las principales amenazas a la gestión de las áreas protegidas la constituyen la superposición de intereses y derechos con otros sectores del desarrollo y las presiones políticas basadas en la existencia de recursos de alto valor y demanda en los mercados nacionales e internacionales: hidrocarburos, madera y minerales, principalmente.

Rodríguez (2009), dentro de su publicación denominado *¿áreas protegidas frente a la presión territorial más allá de sus límites?*, en el cual incluye que a partir de lo estudiado y evidenciado, puede concluirse que si bien las áreas protegidas pueden cumplir ciertas funciones en el exterior de sus límites, la respuesta a presiones de tipo territorial y turístico no es una de ellas; al menos en la forma en que las áreas protegidas han sido diseñadas, por lo que se difunde el objetivo de extender los beneficios de la conservación de la naturaleza a su exterior, para evitar que sus límites sean vulnerados.

Pequeño & Fernández-Dávila (2014)., indica que entre los escenarios permiten al planificador proyectar el futuro, para conocer cuáles serán las presiones más importantes y el posible estado de salud que tendrá el recurso dentro de 20, 30 o 50 años, para tomar medidas correctivas y mitigadoras desde ahora, incluyendo acciones estratégicas para los próximos 5 o 10 años, además que para elaborar los escenarios del área protegida se realiza análisis multicriterio utilizando herramientas SIG y aplicando el modelo de grillas, entre las cuales hay varias experiencias de planificación regional que han desarrollado criterios y herramientas metodológicas que se pueden usar en este sentido.

De acuerdo a lo establecido por la metodología del MAE (2014), dentro del diagnóstico o evaluación del estado del área protegida, incluye múltiples factores, entre ellos las presiones que se ve reflejada, dentro de los límites y sobre los valores de conservación, por cuanto refleja que la conservación genera invaluable logros a corto, mediano y largo plazo, orientados a asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de una biodiversidad megadiversa como la que actualmente estamos disfrutando., de igual forma permite establecer el grado de cumplimiento de sus objetivos y metas de conservación, y orientar la cooperación internacional en los ámbitos que requieren mayor apoyo, así como fortalecer o redirigir lo respectivos programas de manejo, en un proceso de mejoramiento continuo.

En contraste en lo establecido por la metodología del SERNANP (2022), indica que permite una evaluación del estado de conservación de los ecosistemas al interior de las áreas protegidas, en torno al registro de ocurrencia de efectos que causan pérdida de biodiversidad y las actividades antrópicas asociadas a estos efectos y que lo genera, para tener a la mano información que permita tener a consideración a los procesos de planificación o toma de decisiones que puedan orientar los esfuerzos para poder remediarlos, mitigarlos o de una vez extinguirlos.

En esta concordancia, es importante señalar que la información recopilada para el presente investigación del estado de conservación usa la información con la que cuenta la Autoridad Ambiental Nacional de Ecuador, del cual es abordada desde las perspectiva del personal que labora de forma anual, en relación a los programa de manejo, esta puede ser variada, dependiendo de las circunstancia, en el que de forma objetiva no es muy claro cuál puede ser la causa que restrinja la conservación, no obstante, es muy útil para conocer y realizar gestiones necesarias en que se debe atender, para ello se usó información desde el 2014 al 2019 para el análisis.

Por ello, para que sea el ejercicio más gráfico, de acuerdo con las hipótesis planteadas, se usa lo implementado por parte de la Autoridad Ambiental Nacional de Perú, es por ello que para esta presente investigación se adaptó de acuerdo a los parámetros que se requieren para la misma, información que se cuenta desde el año 2016 al 2020, lo cual fue necesaria para conocer en donde se ve involucrado la mayor presión dentro de la Reserva Ecológica Arenillas.

3.6. Análisis del Estado de Conservación de la Reserva Ecológica Arenillas, Efectos Acumulados.

Figura 2.

Efectos por Actividades Acumulados.

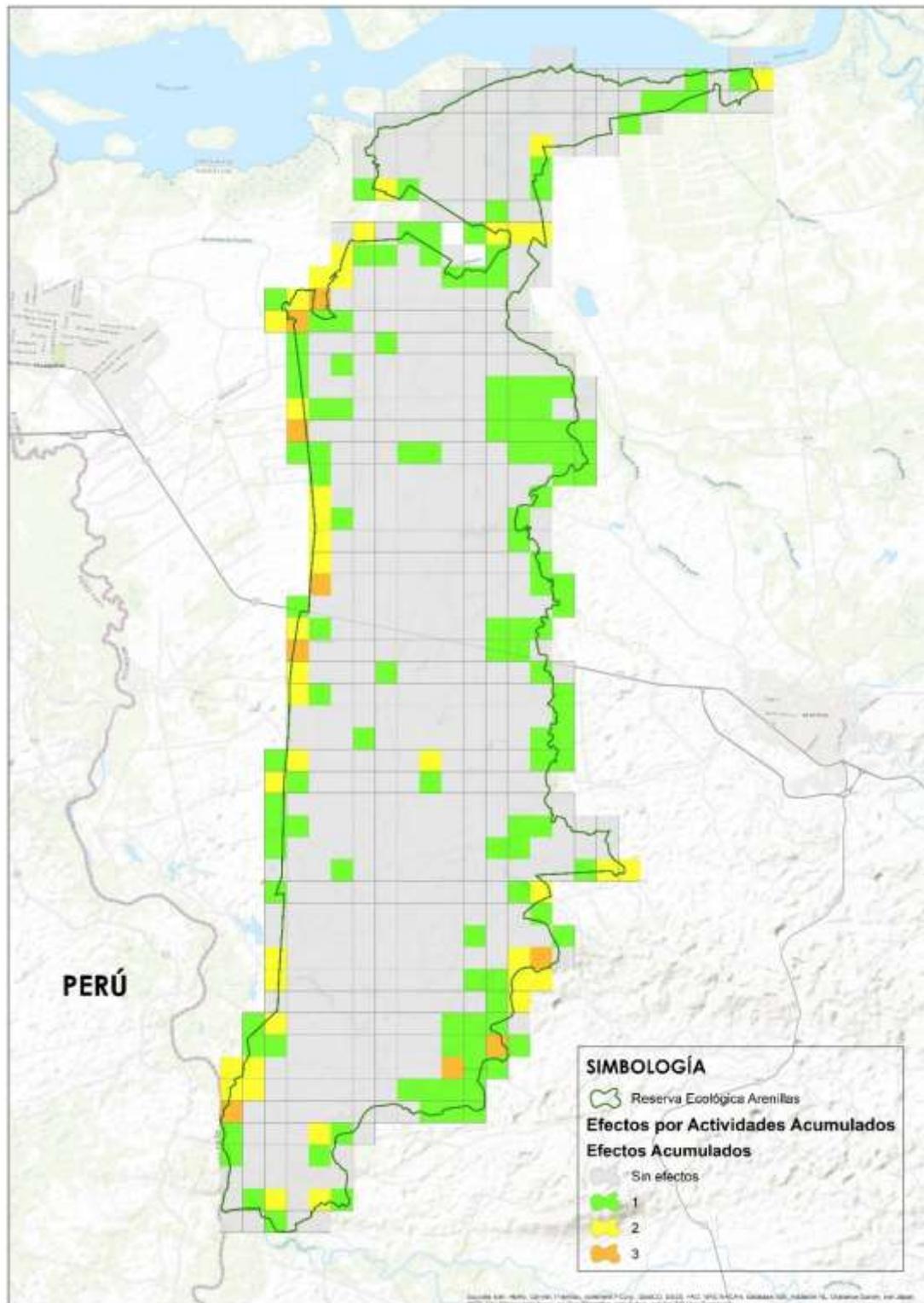
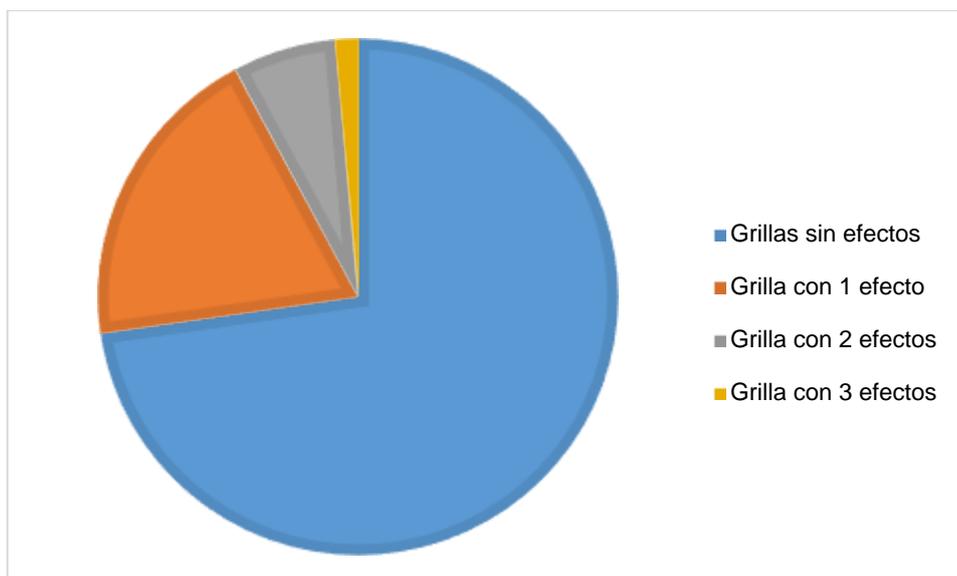


Figura 3.

Porcentaje de efectos por actividades acumulados.



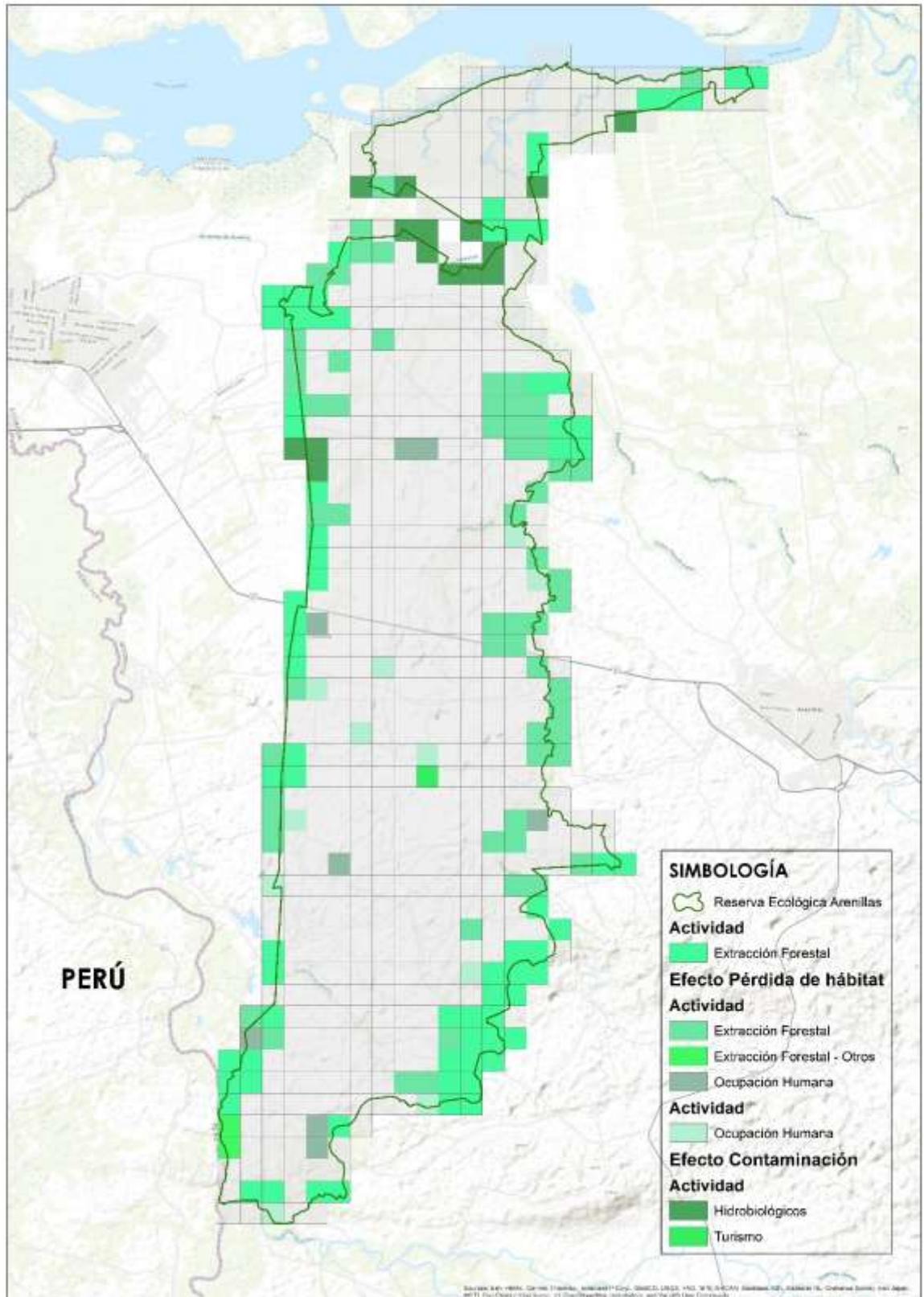
Dentro del lugar de estudio, al aplicar la metodología y registro de información proporcionada por la Jefatura de la REAR, se establece que el 73% se encuentra sin ningún tipo de intervención y bien controlado, en ese mismo se observa que 20% cuenta con 1 efecto de actividades, 6% se establece con 2 efectos en el mismo espacio por actividades y 1% en el cual se indica que existen 3 efectos provocadas por actividades acumuladas.

3.7. Análisis del Estado de Conservación de la Reserva Ecológica Arenillas, Efectos y Actividades.

Para el análisis de este ítem se estableció analizar los reportes durante el periodo de 2016 a 2020 generado por parte del personal de Guardaparques, Especialista en Áreas Protegidas Provincial y Administrador del Área Protegida de la Reserva Ecológica Arenillas, de igual forma se utilizó la capa oficial de Deforestación de los periodos del 2008 al 2014 y del periodo del 2016-2018, que son de los años en los que se tiene relación de la información recopilada, esto con la finalidad de identificar los espacios que se tiene efectos y actividades dentro del perímetro del sitio de estudio, ya que no se tomó en cuenta lo que se encontraba en el mismo. Adicionalmente ya de lo planteado a un inicio, todos los resultados arrojan presiones en los límites, de acuerdo con los mapas generados.

Figura 4.

Efectos por actividades.



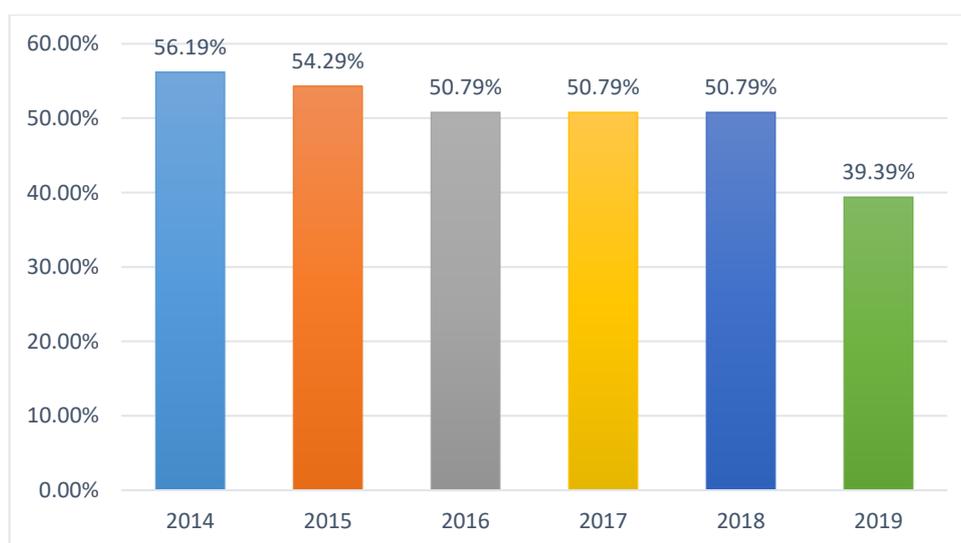
3.8. Análisis de la Evaluación de Efectividad de Manejo de la Reserva Ecológica Arenillas, 2014 a 2019.

De acuerdo con los registros y a la información obtenida, para el año 2014, 2015 y 2016, contaba con 10 personas, de las cuales 7 son Guardaparques y 3 Especialistas en Áreas Protegidas Provincial; ya para el 2017, 2018 y 2019, contaba con 8 personas, de los cuales 6 son Guardaparques y 2 Especialistas en Áreas Protegidas Provincial.

Es importante acotar lo anteriormente descrito, puesto que ingresó y salió personal dentro de la REAR y esto pudo haber sido objeto de diversos criterios al respecto de la percepción, del cual arroja los siguientes gráficos.

Figura 5.

Resultados de evaluación de efectividad de manejo.



3.9. Análisis de la Evaluación de Efectividad de Manejo por Programas de la Reserva Ecológica Arenillas, 2014 a 2019.

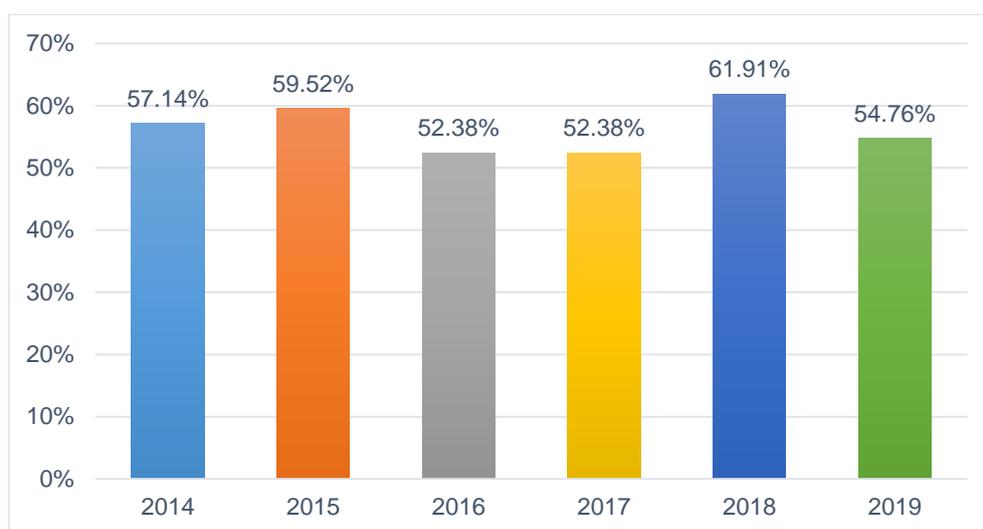
3.9.1. Programa de Administración y Planificación.

La valoración del programa de Administración y Planificación desde el año 2014 hasta el año 2019 tuvo pequeñas variaciones que van desde el 52% hasta el 61%, según la valoración de la Guía Metodológica de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado indica que el nivel de efectividad de manejo de este programa es satisfactorio.

“Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.”

Figura 6.

Resumen del porcentaje del programa de Administración y Planificación de la Reserva Ecológica Arenillas.



3.9.2. Programa de Control y Vigilancia

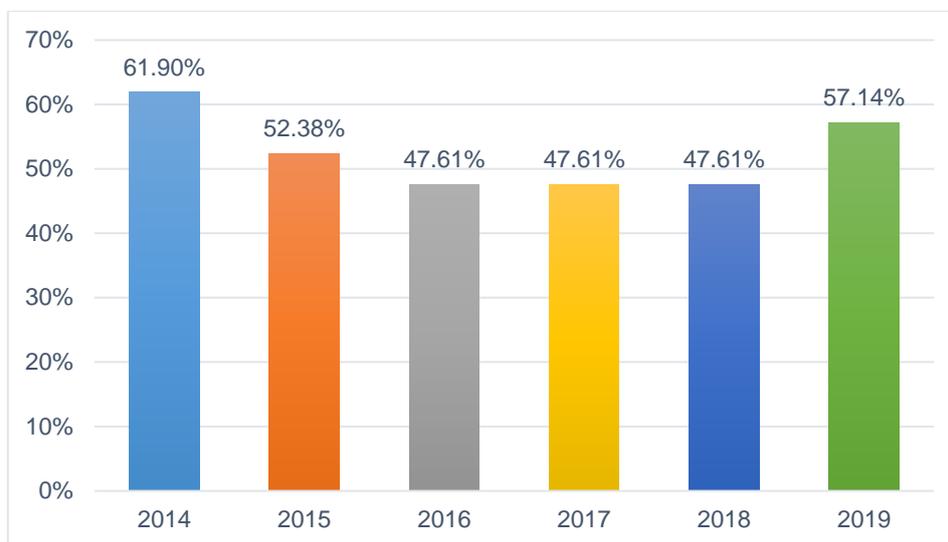
A continuación, se resumen los resultados del programa de Control y Vigilancia en años anteriores (2014 - 2019) con el objetivo de analizar cómo ha variado su puntaje total en el tiempo (Figura 7). La valoración, según la Guía Metodológica de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, indica que la situación de manejo de este programa es “Satisfactorio”.

Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos del manejo.

Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.

Figura 7.

Resumen del porcentaje del programa de Control y Vigilancia de la Reserva Ecológica Arenillas.



3.9.3. Programa de Uso Público, Turismo y Recreación.

A continuación, se resumen los resultados del programa de Uso Público, Turismo y Recreación en años anteriores (2014 - 2019) con el objetivo de analizar cómo ha variado su puntaje total en el tiempo (Figura 8).

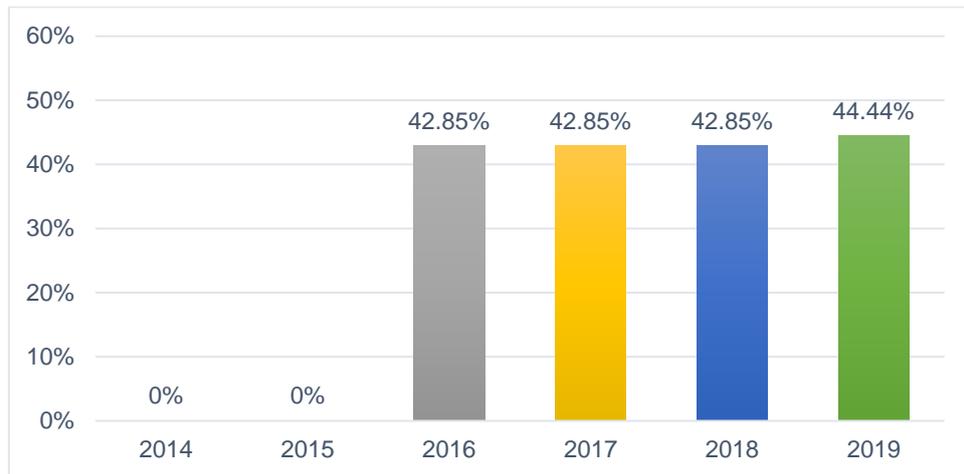
La valoración del programa de Uso Público, Turismo y Recreación desde el año 2014 hasta el año 2019 tuvo pequeñas variaciones que van desde el 42,85% hasta el 44,44%. La valoración de este programa según la Guía Metodológica de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado indica que el nivel de efectividad de manejo de este programa para el año 2019 (44,44%) corresponde a un manejo Poco Satisfactorio.

“El área posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, tales características imponen al área una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se

garantiza su permanencia en el largo plazo. Los objetivos del área difícilmente podrían ser alcanzados, principalmente algunos de los objetivos primarios”.

Figura 8.

Resumen del porcentaje del programa de Uso Público, Turismo y Recreación de la Reserva Ecológica Arenillas.



3.9.4. Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental.

A continuación, se resumen los resultados del programa de CEPA en años anteriores (2014 - 2019) con el objetivo de analizar cómo ha variado su puntaje total en el tiempo (Figura 9).

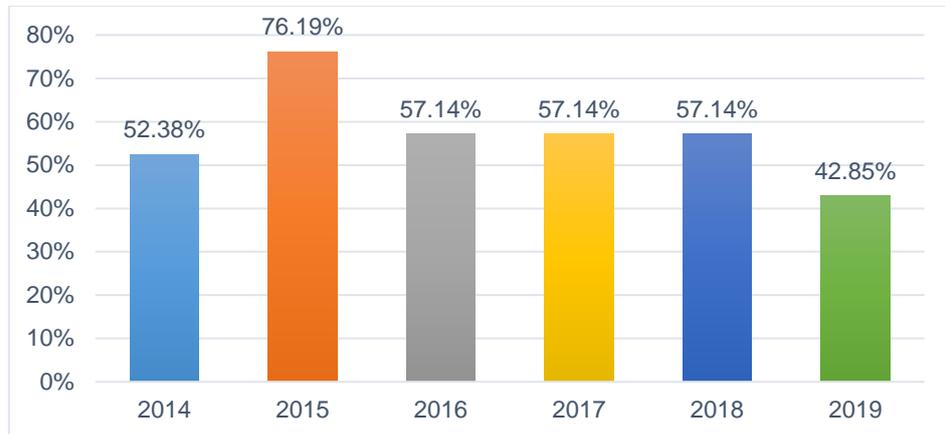
La valoración del programa de CEPA desde el año 2014 hasta el año 2019 tuvo pequeñas variaciones que van desde el 52% hasta el 28%. La valoración de este programa según la Guía Metodológica de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado indica que el nivel de efectividad de manejo de este programa para el año 2019 (42,85%) corresponde a un manejo Poco Satisfactorio.

“El área posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, tales características imponen al área una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se garantiza su permanencia en el largo plazo. Los objetivos del área

difícilmente podrían ser alcanzados, principalmente algunos de los objetivos primarios”.

Figura 9.

Resumen del porcentaje del programa de CEPA de la Reserva Ecológica Arenillas.



3.9.5. Programa de Manejo de Biodiversidad.

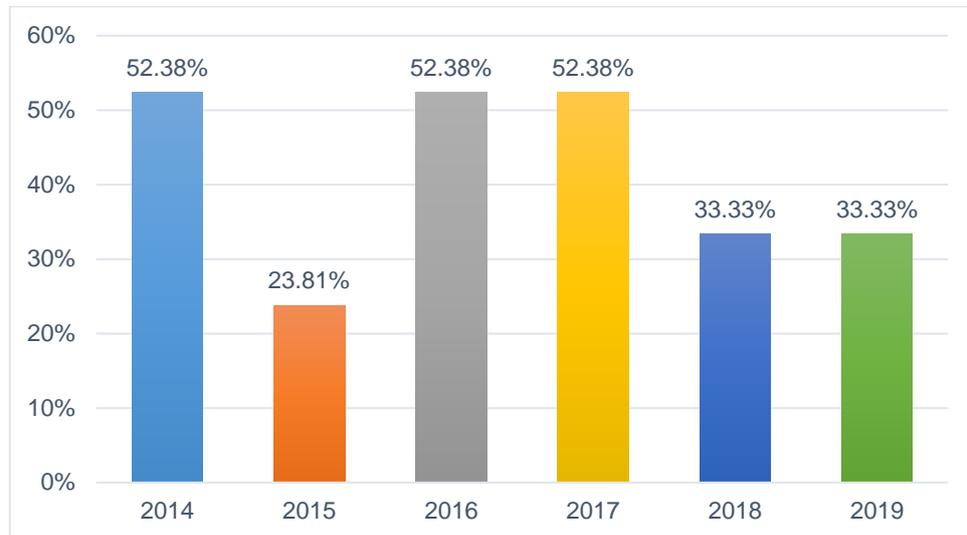
A continuación, se resumen los resultados del programa de Manejo de Biodiversidad en años anteriores (2014 - 2019) con el objetivo de analizar cómo ha variado su puntaje total en el tiempo (Figura 8).

La valoración del programa de Manejo de Biodiversidad desde el año 2014 hasta el año 2019 tuvo pequeñas variaciones que van desde el 23,81% hasta el 52,38%. La valoración de este programa según la Guía Metodológica de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado indica que el nivel de efectividad de manejo de este programa para el año 2019 (33,33%) corresponde a un manejo Poco Satisfactorio.

“Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.”

Figura 10.

Resumen del porcentaje del programa de Manejo de Biodiversidad de la Reserva Ecológica Arenillas.



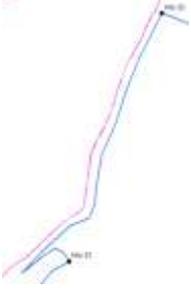
3.10. Propuesta de trazado de límites para la Reserva Ecológica Arenillas.

El Instituto Geográfico Militar en conformidad a lo establecido en el artículo 1 de la Ley de Cartografía Nacional: *“El Instituto Geográfico Militar, entidad de derecho público y personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, orgánica y disciplinariamente subordinado a la Comandancia General del Ejército con sede en la ciudad de Quito tendrá a su cargo y responsabilidad la planificación, organización, dirección, coordinación, ejecución, aprobación y control de las actividades encaminadas a la elaboración de la Cartografía Nacional y del Archivo de Datos Geográficos y Cartográficos del país”* (IGM, 1978). Por lo cual después del análisis de los datos antes descrito, se propone un trazado a escala 1:5000.

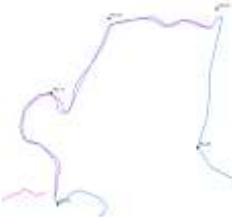
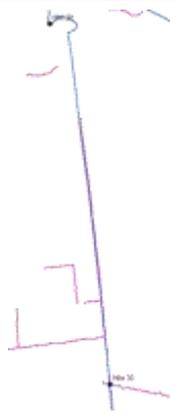
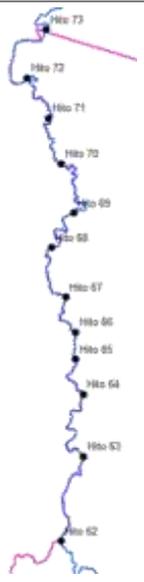
Del cual se realizó el análisis de errores en los trazados de acuerdo con el análisis de los reportes de acuerdo a las metodologías y lo que traslapa con otro catastro oficial de otras carteras de Estado, en el cual se presenta en las siguientes figuras:

Tabla 3.

Análisis de información encontrado en límites de acuerdo a la metodología. Límites actuales (Azul) de la REAR con cartografía oficial Nacional (Fucsia).

Tramo	Capa de referencia	Conflicto	Tramo	Capa de referencia	Conflicto
Hito 1-2	“manglar_a” Cartografía base del IGM 1:5000		Hito 43-44	“rio_a” Cartografía base del IGM 1:5000	
Hito 2-3	“rio_a” Cartografía base del IGM 1:5000		Hito 44-55	Sin referencia	-
Hito 3-22	Base de concesiones y autorizaciones acuícolas MPCEIP		Hito 55-56	“sendero_l” Cartografía base del IGM 1:5000	
Hito 22-23	“via_a” Cartografía base del IGM 1:5000		Hito 56-57	Sin referencia	-

Continuación....

<p>Hito 23-29</p>	<p>Base de concesiones y autorizaciones acuícolas MPCEIP</p>		<p>Hito 57-59</p>	<p>“rodera_I” Cartografía base del IGM 1:5000</p>	
<p>Hito 29-32</p>	<p>“rio_I” Cartografía base del IGM 1:5000</p>		<p>Hito 59-61</p>	<p>Sin Referencia</p>	<p>-</p>
<p>Hito 32-33</p>	<p>“sendero_I” Cartografía base del IGM 1:5000</p>		<p>Hito 61-62</p>	<p>“rio_I” Cartografía base del IGM 1:5000</p>	
<p>Hito 33-37</p>	<p>“bosque_nativo” CUT MAG 1:25000</p>		<p>Hito 62 - 73</p>	<p>Límite Parroquial de Arenillas Fuente: CONALI</p>	

Continuación

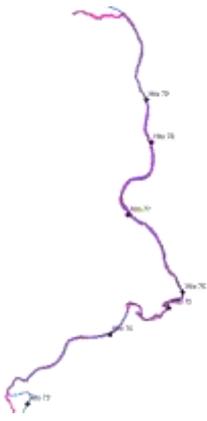
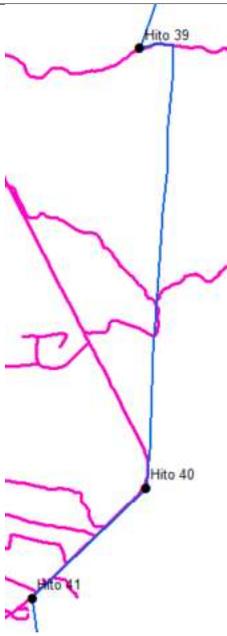
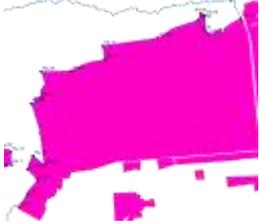
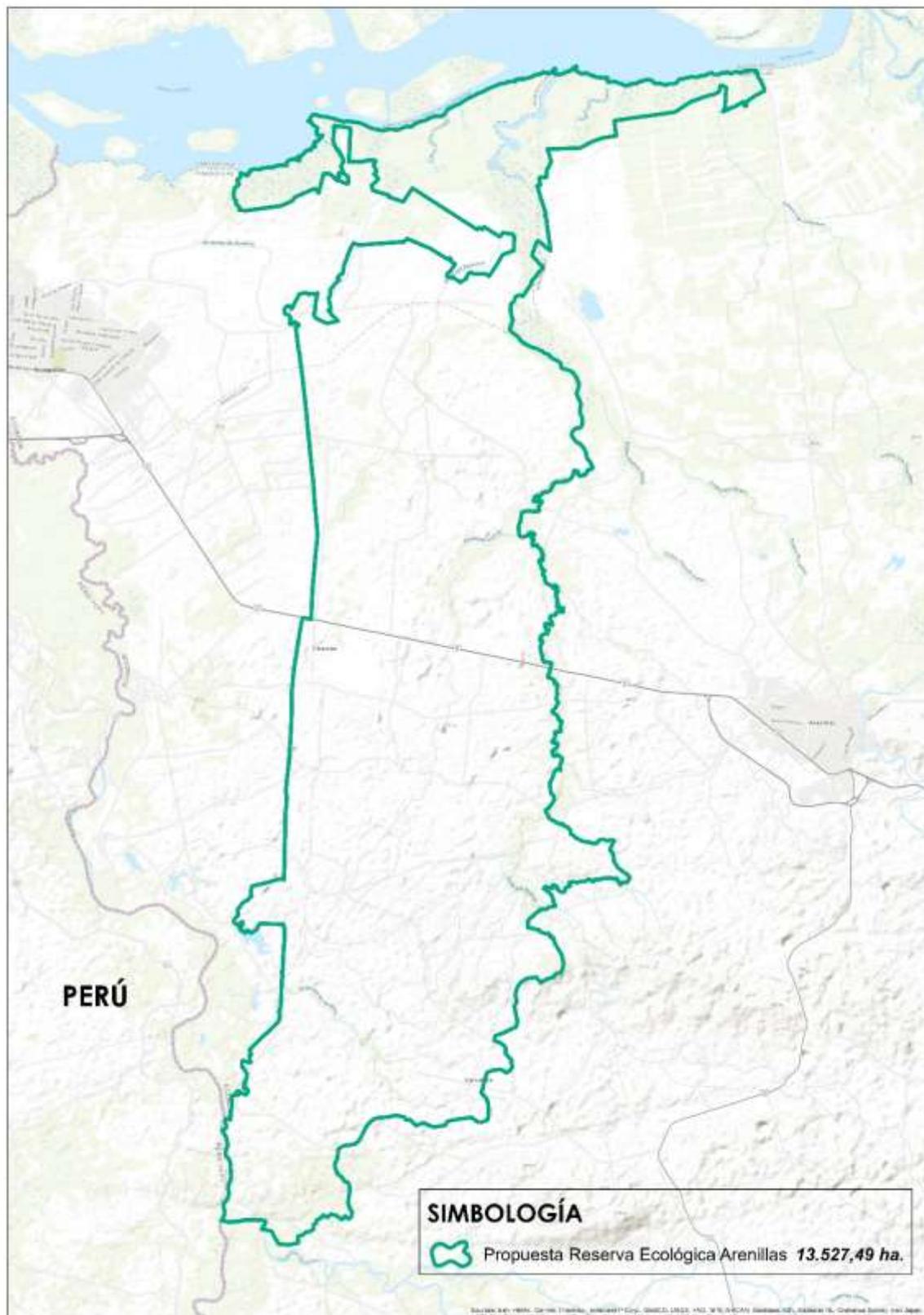
<p>Hito 37 - 39</p>	<p>“sendero_l” Cartografía base del IGM 1:5000</p>		<p>Hito 73 - 79</p>	<p>“rio_a” Cartografía base del IGM 1:5000</p>	
<p>Hito 39-41</p>	<p>“via_l” Cartografía base del IGM 1:5000</p>		<p>Hito 79-80</p>	<p>Sin Referencia</p>	<p>-</p>
<p>Hito 41 -42</p>	<p>Sin referencia</p>	<p>-</p>	<p>Hito 80-98</p>	<p>Base de concesiones y autorizaciones acuícolas MPCEIP</p>	
<p>Hito 42-43</p>	<p>Limite internacional Ecuador Perú Cancillería - CONALI</p>				

Figura 11.
Trazado propuesto a escala 1:5000 para la REAR.



CAPITULO V

CONCLUSIONES

La metodología de Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades, aplicado a las áreas protegidas del Perú, en contraste con lo aplicado en áreas protegidas en Ecuador con la Evaluación de Efectividad de Manejo, a pesar de la una contar con una alimentación de información generada en territorio por el personal (Cuantitativa) y la otra ser una recopilación de información en referencia a la percepción (Descriptiva), se pudo evidenciar que guardar cierta relación al coincidir en la presión en los límites con bajo controles en las mismas.

De lo planteado durante el periodo comprendido del 2014 al 2019 en relación a la Evaluación de Efectividad de Manejo que aplica en las áreas protegidas de Ecuador, presente una tendencia a la baja, en el cual al inicio de la presente investigación consta con 56,19% en el 2014 y con 39,39%, y de acuerdo a los programas relacionados al control y vigilancia de igual forma indica que, en 2014 se posee con 45,54% y el 2019 con 40,75%, es por ello que de acuerdo a lo descrito al planteamiento del problema, todo se enfoca en la imprecisión de los límites que posee el área protegida y también incidir que existo poco personal o ingresado y salidos varios funcionarios durante esas épocas.

Dentro de los resultados al aplicar la metodología de Efectos por Actividades del SERNANP, del cual registró información recopilada desde el 2016 al 2020, por la Jefatura de la REAR, y de lo establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, del 2008- 2014 y del 2016-2018, se establece que de las 13.170,025 hectáreas, el 73% se encuentra sin ningún tipo de intervención representado con 9.614,025 hectáreas o sea bien controlado y en buen estado de conservación, en ese mismo se observa que 20% cuenta con 1 efecto de actividades, 6% se establece con 2 efectos en el mismo espacio por actividades y 1% en el cual se indica que existen 3 efectos provocadas por actividades acumuladas, las cuales estarían representadas con

27%, representado con 3.556 hectáreas, todo esto abarcado de acuerdo a la gráfica en sus límites por imprecisiones en su trazados.

En el mismo ámbito representativo de la metodología de Efectos por Actividades del SERNANP, tiene como incurrancia a las actividades de Extracción Forestal, representado en un 70% de los casos presentados y con un Efecto mayor representad con la Pérdida de hábitat, que de igual forma todo está representado dentro de los límites de la REAR, y en menor porcentaje, pero de interés binacional, por cuanto se encuentra con 4,76 hectáreas de la REAR se encuentra en Perú, por ende se ve con partes de grillas con 3 efectos.

Actualmente la legislación de Ecuador, no permite las áreas protegidas reduzcan su superficie, solo se redefine o amplíen sus límites, es por ello que de los resultados de la información recopilada y analizada con respecto a las metodologías y cartografía oficial se aterriza de una escala 1:25000 que posee en este momento a una propuesta a escala 1:5000, de acuerdo a los criterios y lineamientos cartográficos de precisión, además para contrarrestar o compensar la superficie, se propone ampliar los límites para que ingrese 353,31 hectáreas, ubicadas en el sector Cayancas, Guabillo, parroquia Carcabón - Huaquillas, cantones Arenillas y Huaquillas, provincia de El Oro, para que alcance por primera vez en su historia ganar territorio, con una posible superficie total de 13.527,49 hectáreas.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

Implementar un modelo aplicable para las áreas protegidas del Ecuador, similar o que se adapte, como lo realiza con la metodología de Evaluación del estado de Conservación de efectos por actividades que se usa en Perú.

De considerar necesario, ampliar y rectificar los límites de la Reserva Ecológica Arenillas, a 13.527,49 hectáreas con la escala más precisa que correspondería a 1:5000, que aprovecha espacios importantes para la conservación y subsana problemas por las presiones del exterior.

Fomentar la restauración en espacios que han sido degradado en el interior del área protegida, la cual puede ser de manera activa o pasiva.

Continuar levantando información de manera sistematiza, para que la administración de la Reserva Ecológica Arenillas pueda contar con una base para la toma de decisiones o gestión.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Columba Zárate, K. (2013). Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador.
- Day, j, Dudley, N., Hockings, M., Holmes, G., Laffoley, D., Stolton, S., & Wells, S. (2012). Directrices para la Aplicación de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas de la UICN en Áreas Marinas Protegidas.
- Constitución de la República del Ecuador, 449 Registro Oficial (2008). www.lexis.com.ec
- Ecuador News. (2022, July 21). Ecuador crea Tiwi Nunka, la primera reserva natural de los indígenas shuar. Agencia EFE S.A.
- Geo-SISDAT. (2018). Geo portal de Catastro Minero. Obtenido de <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/geoportales/>
- Luna-Florin, A. D., Nole-Nole, D. A., Rodríguez-Caballero, E., Molina-Pardo, J. L., & Giménez-Luque, E. (2022). Ecological Characterization of the Flora in Reserva Ecológica Arenillas, Ecuador. Applied Sciences, 12(17), 8656. <https://doi.org/10.3390/app12178656>
- MAG. (2020). Geo portal del Agro Ecuatoriano. Obtenido de <http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/visor-geo>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE). (2015). Plan de Manejo Reserva Ecológica Arenillas.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2020). Mapa interactivo. Obtenido de <http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE). (2014). Evaluación de efectividad de Manejo de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía Metodológica.

- Moscoso, Arturo (2003). Desarrollos legales e institucionales sobre áreas protegidas y zonas de amortiguamiento en Bolivia, Ecuador y Perú. En Las zonas de amortiguamiento: un instrumento para el manejo de la biodiversidad. El caso de Ecuador, Perú y Colombia, ed. José Blanes, Rafael M^a Navarro, Uwe Drehwald, Teodoro Bustamante, Arturo Moscoso, Francisco Muñoz y Alicia Torres, 35-105. Quito: Serie Foro FLACSO.
- Pequeño S. T., Fernández-Dávila M. P., (2014). Parque Nacional Cordillera Azul: Construyendo un Modelo de Gestión Integral en Áreas Protegidas. En: Planificación y Gestión de Áreas Protegidas en América del Sur: Avances en la Aplicación del Enfoque Ecosistémico. Casavecchia C., Lobo Peredo A., Arguedas Mora S. (Eds). UICN, Quito, Ecuador.
- Rodríguez, A. (2009). ¿Áreas protegidas frente a la presión territorial más allá de sus límites? La patrimonialización de los macizos de Anaga y Teno (Tenerife, Islas Canarias, España). Estudios y Perspectivas En Turismo, 18(3), 341–356.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2022). Procedimiento para Monitoreo y Evaluación del estado de conservación de ecosistemas en Áreas Naturales Protegidas mediante la metodología de efectos por actividades antrópicas.
- UICN. (1998). Informe anual 1998: UICN - Unión Mundial para la Naturaleza | Sistema de Bibliotecas de la UICN. <https://portals.iucn.org/library/node/10016>

4. ANEXOS

Anexo 1. Base de datos cartográficos. Tramos de la propuesta de ampliación y rectificación de límites de la REAR

TRAMO	X INICIO	Y INICIO	X FIN	Y FIN	RUMBO REFERENCIAL (Azimutal)	LONGITU D (m)	CAPA DE REFERENCIA	FUENTE
001	590653	9619426	590662	9619426	E	8,66	Enlace	AUTOR, 2020
002	590662	9619426	591039	9619511	N 77°18'13.0" E	563,56	manglar_a	IGM, 2019
003	591039	9619511	591101	9619511	E	61,41	Enlace	AUTOR, 2020
004	591101	9619511	591312	9619550	N 79°34'17.7" E	231,59	manglar_a	IGM, 2019
005	591312	9619550	591410	9619572	N 77°6'51.9" E	100,67	rio_a	IGM, 2019
006	591410	9619572	591565	9619602	N 79°3'55.1" E	168,69	manglar_a	IGM, 2019
007	591565	9619602	591626	9619609	N 84°1'53.9" E	63,46	rio_a	IGM, 2019
008	591626	9619609	592399	9620160	N 54°29'30.9" E	1394,99	manglar_a	IGM, 2019
009	592399	9620160	592489	9620283	N 35°58'45.0" E	153,44	rio_a	IGM, 2019

010	592489	9620283	592452	9620283	W	36,48	Enlace	AUTOR, 2020
011	592452	9620283	592369	9620404	N 80°23'34.8" W; N 0°4'13.6" E	234,90	manglar_a	IGM, 2019
012	592369	9620404	592369	9620455	N	50,34	Enlace	AUTOR, 2020
013	592369	9620455	592719	9620659	N 51°38'59.3" W; N 42°26'57.7" E; S 78°29'32.9"	916,56	manglar_a	IGM, 2019
014	592719	9620659	592960	9620584	S 72°42'13.3" E	252,10	Enlace	AUTOR, 2020
015	592960	9620584	593431	9620515	S 81°34'39.4" E	483,98	manglar_a	IGM, 2019
016	593431	9620515	593471	9620491	S 59°40'4.2" E	46,96	rio_a	IGM, 2019
017	593471	9620491	593745	9620404	S 72°20'17.8" E	290,81	manglar_a	IGM, 2019
018	593745	9620404	593838	9620389	S 80°55'51.2" E	94,16	rio_a	IGM, 2019
019	593838	9620389	595130	9620706	N 76°14'13.6" E	1385,32	manglar_a	IGM, 2019
020	595130	9620706	595223	9620753	N 63°8'27.5" E	104,07	rio_a	IGM, 2019

021	595223	9620753	595544	9620981	N 54°33'47.9" E	411,08	manglar_a	IGM, 2019
022	595544	9620981	595618	9621030	N 56°34'40.8" E	88,40	rio_a	IGM, 2019
023	595618	9621030	595877	9621169	N 61°50'36.0" E	296,37	manglar_a	IGM, 2019
024	595877	9621169	595900	9621182	N 59°4'39.0" E	26,19	Enlace	AUTOR, 2020
025	595900	9621182	596071	9621256	N 66°51'53.0" E	189,45	manglar_a	IGM, 2019
026	596071	9621256	596091	9621266	N 62°43'14.5" E	21,88	Enlace	AUTOR, 2020
027	596091	9621266	596389	9621400	N 65°45'26.5" E	328,06	manglar_a	IGM, 2019
028	596389	9621400	596405	9621412	N 52°27'43.9" E	20,42	Enlace	AUTOR, 2020
029	596405	9621412	596597	9621455	N 77°27'15.1" E	199,78	manglar_a	IGM, 2019
030	596597	9621455	596603	9621460	N 49°25'59.2" E	7,23	Enlace	AUTOR, 2020
031	596603	9621460	597662	9621667	N 78°56'35.4" E	1435,13	manglar_a	IGM, 2019

032	597662	9621667	597819	9621651	S 84°12'19.1" E	157,86	rio_a	IGM, 2019
033	597819	9621651	598128	9621765	N 69°42'40.7" E	517,16	manglar_a	IGM, 2019
034	598128	9621765	598130	9621753	S 11°57'46.1" E	13,07	rio_a	IGM, 2019
035	598130	9621753	598854	9621564	S 75°22'33.2" E	844,70	manglar_a	IGM, 2019
036	598854	9621564	598882	9621486	S 19°37'52.0" E	87,68	rio_a	IGM, 2019
037	598882	9621486	599234	9621406	S 77°15'54.0" E	380,38	manglar_a	IGM, 2019
038	599234	9621406	599341	9621405	S 89°33'41.4" E	108,75	rio_a	IGM, 2019
039	599341	9621405	599878	9621493	N 80°41'23.8" E	606,34	manglar_a	IGM, 2019
040	599878	9621493	599924	9621451	S 46°51'55.2" E	63,55	rio_a	IGM, 2019
041	599924	9621451	600322	9621439	S 88°11'32.2" E	414,35	manglar_a	IGM, 2019
042	600322	9621439	600400	9621452	N 80°21'44.9" E	80,45	rio_a	IGM, 2019

043	600400	9621452	600764	9621598	N 68°7'33.5" E	417,44	manglar_a	IGM, 2019
044	600764	9621598	600812	9621589	S 78°59'57.8" E	48,48	rio_a	IGM, 2019
045	600812	9621589	601187	9621679	N 76°32'56.0" E	401,38	manglar_a	IGM, 2019
046	601187	9621679	601221	9621667	S 71°26'1.8" E	36,27	rio_a	IGM, 2019
047	601221	9621667	601723	9621706	N 85°33'32.0" E	551,27	manglar_a	IGM, 2019
048	601723	9621706	601783	9621705	S 88°32'24.4" E	59,90	rio_a	IGM, 2019
049	601783	9621705	602170	9621728	N 86°32'34.1" E	441,03	manglar_a	IGM, 2019
050	602170	9621728	602208	9621731	N 85°47'19.8" E	38,31	rio_a	IGM, 2019
051	602208	9621731	602372	9621287	S 20°18'16.2" E	520,72	manglar_a	IGM, 2019
052	602372	9621287	602372	9621272	S	15,17	Enlace	AUTOR, 2020
053	602372	9621272	601618	9620895	S 63°28'7.5" W	1038,61	Base_camarone ras	SAC, 2020

054	601618	9620895	601618	9620885	S	10,01	Enlace	AUTOR, 2020
055	601618	9620885	601515	9621154	S 64°39'26.9" W; N 7°3'53.9" E	545,85	manglar_a	IGM, 2019
056	601515	9621154	597355	9619197	S 64°48'33.5" W	5878,55	Base_camarone ras	SAC, 2020
057	597355	9619197	597357	9619197	E	2,65	Enlace	AUTOR, 2020
058	597357	9619197	597290	9619137	S 48°4'0.7" W	118,22	manglar_a	IGM, 2019
059	597290	9619137	596970	9616643	S 11°40'55.1" E; S 30°57'55.7" W	3428,87	Base_camarone ras	SAC, 2020
060	596970	9616643	598097	9614926	S 20°17'0.8" W; S 55°45'39.7" E	2777,03	Acuerdo Ministerial 011	MAGAP, 2014
061	598097	9614926	598097	9614914	S	11,71	Enlace	AUTOR, 2020
062	598097	9614914	597210	9612030	S 11°32'29.9" E; S 60°15'43.0" W	4431,56	rio_a	IGM, 2019
063	597210	9612030	597219	9612030	E	8,81	Enlace	AUTOR, 2020
064	597219	9612030	597390	9612022	S 87°17'41.9" E	184,57	Acuerdo Ministerial 011	MAGAP, 2014

065	597390	9612022	597401	9612021	S 82°2'41.1" E	11,21	Enlace	AUTOR, 2020
066	597401	9612021	597387	9612000	S 32°54'9.8" W	29,56	lago_laguna_a	IGM,2019
067	597387	9612000	597339	9611803	S 13°45'8.8" W	227,00	rio_l	IGM, 2019
068	597339	9611803	597286	9611803	W	53,07	Enlace	AUTOR, 2020
069	597286	9611803	597479	9605061	S 1°38'28.3" E	10722,52	Límite parroquial Arenillas- Chacras	CONALI, 2020
070	597479	9605061	597479	9605059	S	2,51	Enlace	AUTOR, 2020
071	597479	9605059	599012	9604373	S 65°53'15.2" E	1944,94	rio_l	IGM, 2019
072	599012	9604373	599366	9603522	S 22°35'21.2" E	1053,68	Registro Oficial 787	MAE, 2012
073	599366	9603522	599155	9603375	S 55°7'39.0" W	292,71	via_ruta_a	IGM, 2019
074	599155	9603375	599152	9603379	N 34°19'48.8" W	5,34	Enlace	AUTOR, 2020
075	599152	9603379	598582	9603492	N 78°47'12.3" W	681,65	Predio	REGIST RO DE LA PROPIE

								DDAD, 2008
076	598582	9603492	598577	9603492	W	4,51	Enlace	AUTOR, 2020
077	598577	9603492	597432	9603294	S 80°10'52.4" W	1597,64	bosque_a	IGM, 2019
078	597432	9603294	597084	9602557	S 31°41'19.5" E; S 60°23'36.3" W	1279,07	rodera_l	IGM, 2019
079	597084	9602557	597086	9602492	S 2°4'3.4" E	64,84	Enlace	AUTOR, 2020
080	597086	9602492	597327	9602361	S 61°19'15.5" E	329,57	Registro Oficial 787	MAE, 2012
081	597327	9602361	597645	9602194	S 62°17'17.2" E	419,26	bosque_a	IGM, 2019
082	597645	9602194	597857	9601473	S 16°22'36.5" E	777,84	Registro Oficial 787	MAE, 2012
083	597857	9601473	597384	9601173	S 57°35'29.3" W	597,27	sendero_l	IGM, 2019
084	597384	9601173	591181	9595603	S21°12'33"W;S78°51'6"W ;S2°45'24"E;S82°51'42"W	13165,13	Registro Oficial 787	MAE, 2012
085	591181	9595603	591127	9595603	W	54,50	Enlace	AUTOR, 2020

086	591127	9595603	590273	9595797	N 77°11'52.0" W	1158,92	rio_a	IGM, 2019
087	590273	9595797	590222	9595797	W	51,10	Enlace	AUTOR, 2020
088	590222	9595797	590440	9596812	N 12°6'42.1" E	1085,07	Límite internacional Ecuador - Perú	CONALI, 2020
089	590440	9596812	590239	9597837	N 11°7'22.5" W	1096,71	Límite internacional Ecuador - Perú	CONALI, 2020
090	590239	9597837	590248	9597837	E	9,39	Enlace	AUTOR, 2020
091	590248	9597837	590419	9598075	N 35°33'7.1" E	428,62	bosque_a	IGM, 2019
092	590419	9598075	590426	9598075	E	7,13	Enlace	AUTOR, 2020
093	590426	9598075	590448	9598617	N 2°21'20.5" E	547,87	via_ruta_a	IGM, 2019
094	590448	9598617	590785	9599024	N 39°35'51.6" E	1017,46	bosque_a	IGM, 2019
095	590785	9599024	590798	9599114	N 8°40'51.4" E	90,27	Enlace	AUTOR, 2020
096	590798	9599114	590679	9599271	N 37°8'53.1" W	201,57	Levantamiento de campo	REAR, 2020

097	590679	9599271	590895	9599550	N 37°42'42.8" E	555,84	bosque_a	IGM, 2019
098	590895	9599550	590869	9599631	N 18°3'45.5" W	93,39	lago_laguna_a	IGM,2019
099	590869	9599631	590848	9599657	N 38°6'36.2" W	33,84	bosque_a	IGM, 2019
100	590848	9599657	591508	9600525	N 37°15'35.3" E	1147,61	via_ruta_a	IGM, 2019
101	591508	9600525	591561	9600926	N 7°31'21.3" E	414,64	sendero_l	IGM, 2019
102	591561	9600926	591567	9601215	N 1°19'13.9" E	291,70	rodera_l	IGM, 2019
103	591567	9601215	591602	9601469	N 7°49'9.7" E	279,73	via_ruta_a	IGM, 2019
104	591602	9601469	591602	9601471	N 10°2'57.7" W	1,99	Enlace	AUTOR, 2020
105	591602	9601471	591610	9602486	N 0°25'53.2" E	1023,74	sendero_l	IGM, 2019
106	591610	9602486	590584	9602836	S 76°38'6.1" W; N 17°18'54.8" W	1992,22	Levantamiento de campo	REAR, 2020
107	590584	9602836	590655	9602906	N 45°25'13.8" E	102,85	via_ruta_a	IGM, 2019
108	590655	9602906	590655	9602908	N	1,40	Enlace	AUTOR, 2020

109	590655	9602908	591621	9603518	N 57°44'30.4" E	1344,51	sendero_l	IGM, 2019
110	591621	9603517	591736	9606200	N 2°26'53.0" E	2693,41	sendero_l	IGM, 2019
111	591736	9606200	591736	9606203	N 3°55'28.8" W	2,84	Enlace	AUTOR, 2020
112	591736	9606203	591732	9606210	N 30°23'37.2" W	8,04	via_ruta_a	IGM, 2019
113	591732	9606210	591997	9609178	N 5°5'56.9" E	2991,68	sendero_l	IGM, 2019
114	591997	9609178	592048	9609399	N 13°10'37.4" E	227,58	Levantamiento de campo	REAR, 2020
115	592048	9609399	592229	9609363	S 78°32'4.0" E	184,02	via_ruta_a	IGM, 2019
116	592229	9609363	592198	9613224	N 0°27'6.2" W	3875,53	Registro Oficial 787	MAE, 2012
117	592198	9613224	591972	9615365	N 6°2'40.4" W	2165,38	sendero_l	IGM, 2019
118	591972	9615365	591972	9615367	N 18°27'12.3" E	1,81	Enlace	AUTOR, 2020
119	591972	9615367	591954	9615400	N 28°36'0.6" W	37,73	via_ruta_a	IGM, 2019

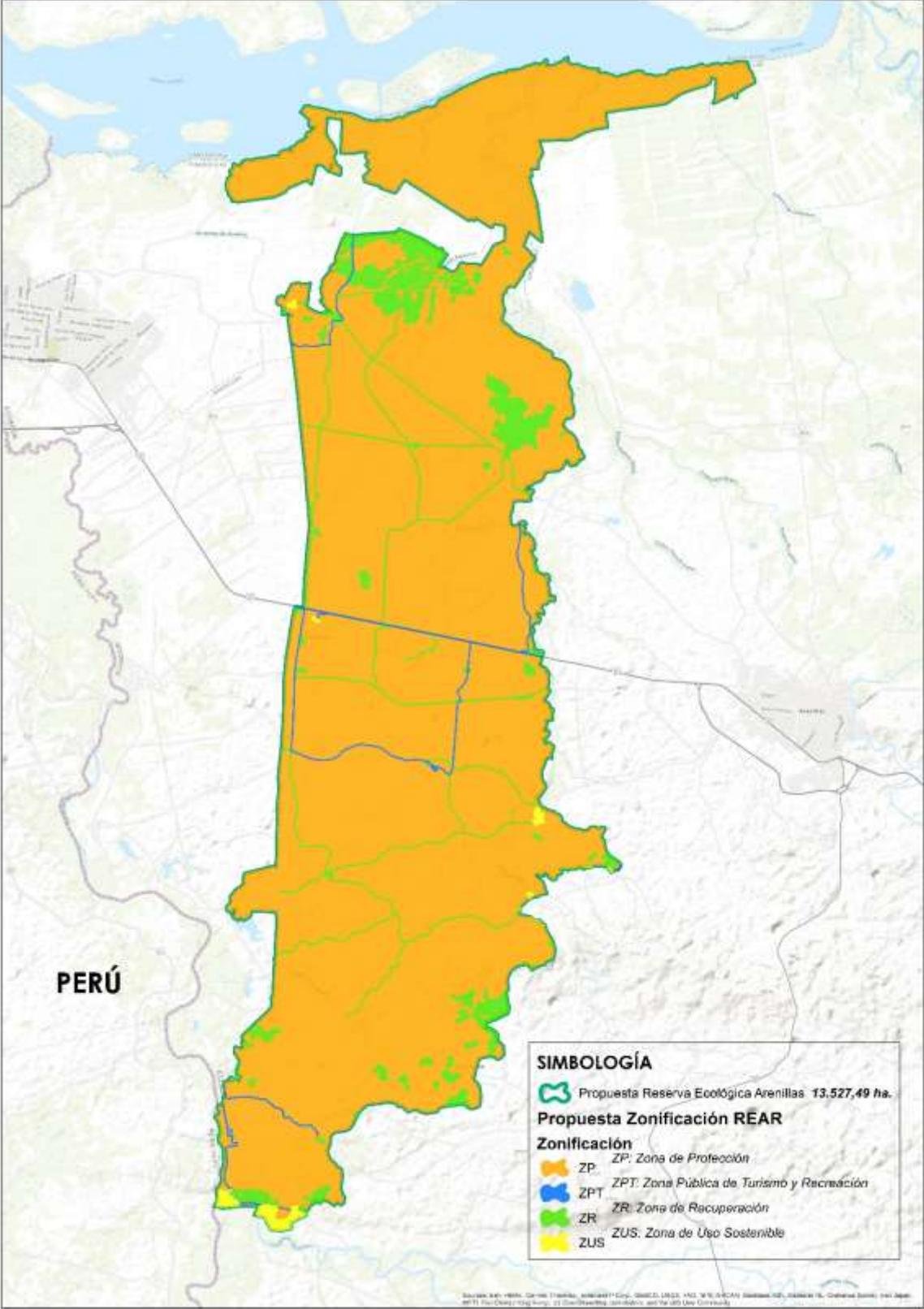
120	591954	9615400	591883	9615955	N 7°16'33.6" W	559,20	Registro Oficial 787	MAE, 2012
121	591883	9615955	591883	9615956	N 8°10'34.2" W	1,13	Enlace	AUTOR, 2020
122	591883	9615956	591753	9616033	N 59°25'42.4" W	373,76	lago_laguna_a	IGM,2019
123	591753	9616033	591753	9616042	N 2°36'19.1" E	9,46	Enlace	AUTOR, 2020
124	591753	9616042	592320	9616685	N 18°30'20.2" E; S 87°45'7.3" E	1369,59	rio l	IGM, 2019
125	592320	9616685	592379	9616727	N 54°40'26.5" E	75,81	Registro Oficial 787	MAE, 2012
126	592379	9616727	592820	9617054	S 4°17'56.8" W; S 82°36'27.8" E; N 22°4'40.2" W	2357,37	Registro Oficial 787	MAE, 2012
127	592820	9617054	592871	9617132	N 33°7'50.1" E	93,54	Enlace	AUTOR, 2020
128	592871	9617132	593176	9617849	N 23°2'27.3" E	805,23	Registro Oficial 787	MAE, 2012
129	593176	9617849	593176	9617849	N 35°24'6.6" E	0,28	Enlace	AUTOR, 2020
130	593176	9617849	594957	9617691	N 88°44'33.4" E; S 74°5'23.9" E	1885,49	Base_camarone ras	SAC, 2020

131	594957	9617691	594957	9617690	S	1,00	Enlace	AUTOR, 2020
132	594957	9617690	596780	9617986	S 64°48'59.1" E; N 32°25'3.2" E	3283,26	Base_camarone ras	SAC, 2020
133	596780	9617986	593673	9619015	N 71°40'35.8" W	3847,39	Base_camarone ras	SAC, 2020
134	593673	9619015	593605	9619040	N 69°44'49.7" W	72,19	Enlace	AUTOR, 2020
135	593605	9619040	593390	9619684	N 5°29'57.9" E; S 85°21'7.4" W	1117,36	Base_camarone ras	SAC, 2020
136	593390	9619684	593131	9619680	S 89°14'34.2" W	258,31	Enlace	AUTOR, 2020
137	593131	9619680	593104	9619681	N 87°36'50.9" W	27,33	Base_camarone ras	SAC, 2020
138	593104	9619681	593076	9619681	W	27,51	Enlace	AUTOR, 2020
139	593076	9619681	592731	9620227	N 2°56'18.4" E; N 81°4'37.3" W; S 3°33'16.0" W	1392,86	Base_camarone ras	SAC, 2020
140	592731	9620227	592726	9620227	S 89°27'54.6" W	5,05	Enlace	AUTOR, 2020
141	592726	9620227	593049	9619352	S 20°13'55.5" E	1005,35	Base_camarone ras	SAC, 2020

142	593049	9619352	593048	9619341	S 3°15'18.1" W	11,38	Enlace	AUTOR, 2020
143	593048	9619341	593052	9619189	S 1°25'24.7" E	178,36	manglar_a	IGM, 2019
144	593052	9619189	593032	9619185	S 77°14'18.0" W	20,22	Enlace	AUTOR, 2020
145	593032	9619185	592408	9618981	N 65°43'51.4" W; S 13°29'28.9" W	1389,79	Base_camarone ras	SAC, 2020
146	592408	9618981	592401	9618981	W	6,88	Enlace	AUTOR, 2020
147	592401	9618981	591813	9618801	S 72°57'24.3" W	714,75	Base_camarone ras	SAC, 2020
148	591813	9618801	590886	9618595	S 77°30'1.1" W	958,32	Base_camarone ras	SAC, 2020
149	590886	9618595	590798	9618583	S 82°10'30.4" W	88,21	Base_camarone ras	SAC, 2020
150	590798	9618583	590790	9618581	S 77°19'32.8" W	8,98	Enlace	AUTOR, 2020
151	590790	9618581	590620	9618659	N 65°16'16.7" W	245,34	manglar_a	IGM, 2019
152	590620	9618659	590606	9618671	N 51°29'6.6" W	18,48	Enlace	AUTOR, 2020

153	590606	9618671	590653	9619426	N 3°33'46.0" E	914,78	manglar_a	IGM, 2019
------------	--------	---------	--------	---------	----------------	--------	-----------	--------------

Anexo 2. Propuesta de Reserva Ecológica Arenilla con su zonificación



Anexo 3. Ficha de campo de verificación de conflictos de límites actuales de la REAR

FICHA DE CAMPO				
<i>FECHA</i>		<i>HORA</i>		
LOCALIZACIÓN				
<i>SATÉLITE</i>	GPS	GLONASS	BD	GALILEO
<i>PDOP</i>		<i>HRMS</i>		
<i>AZIMUT</i>		<i>VRMS</i>		
CONDICIONES CLIMÁTICAS				
<i>VELOCIDAD DEL VIENTO</i>				
<i>SENSACIÓN TÉRMICA</i>				
<i>PRESIÓN ATMOSFÉRICA</i>				
<i>TEMPERATURA</i>				
<i>HUMEDAD RELATIVA</i>				
CARACTERÍSTICAS				
<i>NOMBRE</i>				
<i>COORDENADAS</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>				
<i>HITO</i>	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
<i>FOTO 1</i>		<i>FOTO 2</i>		
<i>OBSERVACIÓN</i>				
<i>LEVANTADO POR:</i>				