TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA"

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA AMBIENTAL

Presentado por:

Rosa Maria Soto Ceferino (0000-0002-9373-9167)

Asesor:

Héctor Alonso Aponte Ubillús (0000-0001-5249-9534)

Lima – Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 19 de septiembre del 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Ulises Francisco Giraldo Malca
Miembro: Mg. Deyvis Jefferson Cano Cochachi
Miembro: Mg. Mónica Maldonado Fonken

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA"

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Rosa Maria Soto Ceferino**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Dr. Hector Alonso Aponte Ubillus

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: Rosa Maria Soto Ceferino			Nota (dieciséis): (16)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Mg. Ulises Francisco Giraldo Malca
Presidente

Mg. Deyvis Jefferson Cano Cochachi
Miembro 1

Mg. Mónica Maldonado Fonken
Miembro 2

Dr. Hector Alonso Aponte Ubillus
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 13 de octubre del 2023

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Rosa Maria Soto Ceferino, egresada de la carrera de Ingeniería ambiental de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Héctor Alonso Aponte Ubillús, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, sustentado para obtener el título de ingeniera ambiental es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 72741309



Firma del asesor de tesis
DNI:42815994

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Evaluación de la ocupación actual del territorio por las actividades extractivas y expansión urbana en los humedales del Perú utilizando sistemas de información geográfica.

Autores. Rosa Maria Soto Ceferino.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2209354733).

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Evaluación de la ocupación actual

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	5%	4%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	docslide.us Fuente de Internet	1%
2	documentop.com Fuente de Internet	1%
3	www.camisea.com.pe Fuente de Internet	<1%
4	www.conservacionprivada.org Fuente de Internet	<1%
5	Galiano Gallardo, Emerson Alejandro. "No es que el camino sea dificil, es que lo dificil es el camino: El proceso de formalizacion de las actividades de pequena mineria y mineria artesanal en Lima Metropolitana a partir del Decreto Legislativo No.1105", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021 Publicación	<1%
6	www.dubplates.net Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A mis queridos padres y preciada hermana, quienes me han brindado un amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida y en especial durante mi etapa académica. Y a Dios por permitirme llegar a este momento.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Héctor Aponte, por permitirme desarrollar este trabajo de investigación, su seguimiento y guía fueron fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos. Al equipo de Cooperacción, que desarrolló el portal Geografías en Conflicto, por su invalorable contribución. Asimismo, agradezco a mi amada familia y amigos por su motivación y confianza en mí. Finalmente, agradezco a mis maestros y a todas aquellas personas dedicadas a la conservación de los humedales por sus enseñanzas y su compromiso con el medio ambiente.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Índice

Resumen 5

Introducción 6

Materiales y métodos 9

Área de estudio 9

1. Obtención de capas e información geográfica 10
2. Sistematización y procesamiento de datos espaciales 11
3. Cálculo de áreas y generación de mapas 12

Resultados 13

Discusión 26

Conclusiones 31

Referencias bibliográficas 33

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

EVALUATION OF THE CURRENT OCCUPATION OF THE TERRITORY BY EXTRACTIVE ACTIVITIES AND URBAN EXPANSION IN THE WETLANDS OF PERU USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Rosa Soto[1], Héctor Aponte[2], Iván López[3], Camila Delgado[3], Antony Apeño[2,4,]

[1]Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

[2]Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

[3]Ministerio de Cultura, Lima, Perú.

[4]Programa de gobernanza marino-costera de CooperAcción, Lima, Perú

Resumen

El Perú cuenta con una gran diversidad de humedales, los cuales son de vital importancia para la adaptación frente al cambio climático. Estos ecosistemas se encuentran expuestos a cambios en el uso del suelo y otros impactos causados por las actividades extractivas y la expansión urbana. Este estudio tiene como objetivo evaluar las presiones existentes en los sitios Ramsar y humedales peruanos, causadas por las actividades extractivas, la expansión urbana y la presencia de comunidades. Para lograr este propósito, se emplearon sistemas de información geográfica que permiten determinar la superposición entre las concesiones mineras, forestales, lotes petroleros, expansión urbana y la distribución de los humedales. Los resultados indican que los humedales Ramsar presentan una alta superposición con las concesiones mineras (12 664.28 ha), los lotes petroleros (3 744 897.37 ha) y la expansión urbana (28 979 ha). Se ha evidenciado una mayor superposición de concesiones mineras (403 885.31 ha) con los humedales en general, mientras que la superposición de los lotes petroleros fue de 897 439.33 ha, fue mayor con los pantanos arbustivos. En el Abanico del río Pastaza, es común encontrar superposiciones frecuentes de actividades extractivas, como la minería o la extracción de recursos naturales, en áreas ocupadas por comunidades

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

campesinas y nativas. Asimismo, un 81 873.87 ha de los bofedales y lagunas con territorios comunales campesinos se superpone con el área que ocupan las concesiones mineras. Se concluye que existen conflictos en derechos de uso en humedales siendo esencial priorizar los ubicados en las áreas más vulnerables para llevar a cabo acciones concretas. Además, se requiere el fortalecimiento legal y la participación de diversos actores para lograr una gestión sostenible de los humedales.

Palabras clave: comunidades campesinas, concesiones forestales, concesiones mineras, conservación de humedales, lotes petroleros, superposición geográfica.

Abstract

Peru has a great diversity of wetlands, which are of vital importance for adaptation to climate change. These ecosystems are exposed to changes in land use and other impacts caused by extractive activities and urban expansion. This study aims to assess the existing pressures on Peruvian Ramsar sites and wetlands caused by extractive activities, urban expansion and the presence of communities. To achieve this purpose, geographic information systems are used to determine the overlap between mining concessions, forestry, oil fields, urban expansion and the distribution of wetlands. The results indicate that Ramsar wetlands have a high overlap with mining concessions (12,664.28 ha), oil fields (3,744,897.37 ha) and urban expansion (28,979 ha). There was a greater overlap of mining concessions (403,885.31 ha) with wetlands in general, while the overlap of oil fields was 897,439.33 ha and was greater with shrub swamps. In the Pastaza River Fan, it is common to find frequent overlapping of extractive activities, such as mining or natural resource extraction, in areas occupied by peasant and native communities. Likewise, 81,873.87 ha of the wetlands and lagoons with communal peasant territories overlap with the area occupied by mining concessions. It was concluded that there are conflicts in wetland use rights and that it is essential to prioritize those located in the most vulnerable areas in order to carry out concrete actions. In addition, legal strengthening and the participation of various stakeholders are required to achieve sustainable management of wetlands.

Keywords: campesino communities, forestry concessions, geographic overlap, mining concessions, oil fields, wetland conservation.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Introducción

Los humedales son uno de los ecosistemas más importantes para los seres humanos ya que brindan una variedad de servicios ecosistémicos y presentan diversas funciones ecológicas (Beuel et al., 2016). En los últimos 150 años, más de la mitad de los humedales a nivel global se han modificado en su uso, y degradados debido a actividades antropogénicas (Jiang et al., 2017; Sica et al., 2016), lo que conduce a cambios en la estabilidad estructural y la degradación de las funciones reguladoras naturales como la fijación de carbono, la retención de agua y procesamiento de nutrientes (Bai et al., 2021).

A nivel del Perú, se tienen investigaciones que evalúan el impacto de las actividades antropogénicas sobre la conservación de los humedales en la costa (Ayala et al., 2007; Gómez et al., 2022; Rojas et al., 2021), en la selva (Zuta, 2017; Janovec et al., 2013), y en la zona andina (Loza & Taype, 2021; Maldonado, 2016). Entre los casos bien documentados encontramos la superposición de los humedales del río Pastaza-Marañón (PMFB) con lotes de exploración o extracción de petróleo designados (Baker et al., 2019); y las reservas y las tierras de propiedad de las comunidades nativas (Finer et al., 2015). Por otro lado, existe el precedente legal para obtener permisos para establecer plantaciones en bosque primario donde se evidencian humedales amazónicos (Roucoux et al., 2017). Asimismo, los humedales costeros están amenazados por su cercanía con las poblaciones y las actividades industriales, presentándose así distintos impulsores de cambio como el crecimiento demográfico (urbanización) y la degradación por agricultura; el arrojo de desmonte y desechos es el impulsor de cambio más frecuente en la capital peruana: Lima (Aponte et al., 2020). En los andes peruanos, también se evidencia la reducción de los humedales debido a una falta de ordenamiento territorial que permita un adecuado aprovechamiento del suelo con una agricultura y ganadería sostenible, en Puno (Loza & Taype, 2021). Entre las consecuencias por la superposición del uso de suelo, se encuentran los conflictos sociales (Canaza, 2018); como los asociados a los efectos directos e indirectos de la minería (Oxfam, 2014).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En las regiones donde se encuentran estos ecosistemas, se han podido identificar distintos impulsores de cambio que ponen en riesgo su subsistencia; los proyectos de desarrollo como la construcción de carreteras, líneas de transmisión y fabricas (Gerakis & Kalburtji, 1998), el drenaje para la obtención de tierras arables o urbanas y la extracción de turba –amenazan la vida de los humedales (Asselen et al., 2013). Los humedales aún no protegidos por mecanismos legales, muestran una fuerte tendencia a cambios por expansión urbana, inserción de cultivos agrícolas, siembra de pastos o eucaliptos y el uso de recursos naturales (Amorim & de Oliveira, 2014; Song et al., 2014). A nivel internacional, existen análisis cuantitativos de los mecanismos que generan la degradación de los humedales desde diferentes perspectivas como factores políticos, económicos y sociales (Jiang et al., 2014; Jiang et al., 2017; Ricaurte et al., 2017; Zhang et al., 2015). En muchos casos, al no existir un correcto ordenamiento territorial, se producen conflictos por las tierras agrícolas en las zonas cercanas a los humedales.

Frente a ello, las técnicas integradas de teledetección y los sistemas de información geográfica (SIG) proporcionan información precisa e importante sobre los cambios en el territorio a lo largo del tiempo (Nath et al., 2018), convirtiéndolas en herramientas fundamentales para la comprensión de estas variaciones, y para el mapeo y monitoreo de los recursos de los humedales (Cano et al., 2023; Lang & Bourgeau-Chavez, 2015). Junto a ello, los mapas e inventarios de humedales brindan información crucial para la conservación, restauración y manejo de estos ecosistemas (Qiusheng, 2017).

Considerando la problemática mencionada, la presente investigación busca proporcionar una descripción de la situación actual y los riesgos que amenazan a los humedales peruanos. El objetivo de este estudio es evaluar las presiones existentes relacionados con otros derechos de uso en los sitios Ramsar y los humedales de Perú, causadas por actividades extractivas y la expansión urbana.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Materiales y métodos

Área de estudio

La presente investigación abarcó los sitios Ramsar y humedales del Perú identificados por el MINAM (2019), siguiendo las definiciones establecidas en la estrategia nacional de Humedales (MINAM, 2015). Estos humedales incluyen una variedad de ecosistemas, como humedales costeros, manglares, bofedales, pantanos herbáceo-arbustivos, pantanos de palmeras, ríos, lagos y lagunas. A través del desarrollo de mapas y cuadros, se evaluó la superposición espacial de los lotes petroleros, las concesiones mineras, forestales y expansión urbana con los humedales mencionados. A continuación, se presentan las descripciones de los principales humedales del país, los cuales se encuentran destacados en el mapa de Humedales y se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Definiciones de los principales humedales del Perú (según MINAM, 2015)

	Humedal				
	Humedal costero	Manglares	Bofedales	Pantanos herbáceo-arbustivos	Pantanos de palmeras
Característica	Manglares*, lagunas, estuarios, albuferas, deltas, oasis, pantanos	Estuarios establecidos en zonas intermareales de aguas salobres	Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados	Llanura aluvial amazónica; sobre depresiones de terreno en suelos de mal drenaje	Mayoritariamente en la llanura aluvial amazónica hasta aproximadamente 750 msnm
Ubicación	Todo el litoral costero	Tumbes y Piura	Cajamarca, Piura, La Libertad, Ancash, Lima, Junín,	Loreto, Ucayali y Huánuco	Loreto, Ucayali, San Martín, Madre de Dios, Amazonas,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

	Pasco, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna	Huánuco, Pasco y Cusco.

*El ecosistema de manglar, debido a su singularidad y valor emblemático, ha sido **destacado de manera individual** en la leyenda del Mapa Nacional de Ecosistemas.

La metodología utilizada para el análisis se basó en el procesamiento de la información geográfica (Oxfam, 2014). Dicha metodología estuvo compuesta de las siguientes fases:

1. **Obtención de capas e información geográfica**

La información cartográfica de los humedales se recopiló de las bases de datos espaciales disponibles en los portales de las entidades del estado peruano y de Cooperacción (Martínez et al., 2022). Se utilizaron capas de información actualizadas hasta junio de 2022; para la cartografía base se obtuvo los limites internacionales, departamentales y provinciales. Para el caso de las capas relacionadas con el componente ambiental, como los Humedales del Perú y los sitios Ramsar, se adquirieron del Geo Servidor (MINAM, 2022a).

Para el componente de actividades extractivas, se emplearon las capas de concesiones mineras obtenidas del portal del GEOCATMIN (INGEMMET, 2022). Asimismo, las concesiones mineras se encuentran clasificadas según su estado: concesión minera titulada, en trámite, minera extinta, cantera afectada al estado, planta de beneficio (INGEMMET, 2021 citado en Lopez, 2021). Cabe señalar que “beneficio es el conjunto de procesos físicos, químicos y/o físico-químico que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/ o para purificar, fundir o

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

refinar metales" (MINEM, 2022, p.15). Las capas de concesiones forestales se obtuvieron en el portal del GEO SERFOR (SERFOR, 2022). Una concesión "otorga el derecho de aprovechamiento de un determinado recurso forestal y/o de fauna silvestre, tanto para fines de producción de madera como de productos diferentes a la madera, incluyendo asimismo usos no extractivos, como el ecoturismo y la conservación" (SERFOR, 2001, p.9). La capa de lotes petroleros se obtuvo en el portal Geografías en conflicto de Cooperacción (Martínez et al., 2022). La clasificación para los lotes petroleros se realizó según el tipo de convenio y lotes (PerúPetro, 2022). Para la expansión urbana se obtuvo la capa de lotes catastrales (INEI, 2022), cada unidad estuvo representada por manzanas que son áreas de terreno o conjuntos de lotes que se encuentran delimitados por vías de tránsito y/o accidentes geográficos naturales (Congreso de la República, 2006).

Finalmente, para los componentes sociales la capa de las comunidades nativas fue descargada del portal del SICNA: Información sobre Comunidades de la Amazonía, (Instituto del Bien Común, 2022), estas comunidades "tienen origen en los grupos tribales de la Selva y Cejas de Selva y están constituidas por conjuntos de familias vinculadas por los siguientes elementos principales: idioma o dialecto, caracteres culturales y sociales, tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio" (Congreso de la República, 1978, p.1). Por otro lado, del Geo Portal se obtuvieron las comunidades campesinas que se ubican en la costa y los Andes (Ministerio de Cultura, 2022), estas según el Congreso de la república (1987) son "organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales" (p.1) .

2. Sistematización y procesamiento de datos espaciales

Los datos se proyectaron en el sistema de coordenadas Universal transversal de Mercator (UTM) datum WGS84, siguiendo las normativas correspondientes del Instituto Geofísico Nacional del Perú (IGN). Se usó el software ArcGis 10.4 (Esri, 2016) y Qgis (QGIS, 2016) para el procesamiento de las capas vectoriales, ordenándolas y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

sistematizándolas de forma jerárquica. Todas las características en la tabla de atributos se adaptaron, priorizando los atributos de su superficie (en hectáreas) y origen.

3. Cálculo de áreas y generación de mapas

Se calculó la intersección de las áreas superpuestas entre los todos los humedales peruanos y las actividades extractivas (concesiones mineras, forestales y lotes petroleros). La superposición con espacios urbanizados se evaluó exclusivamente en los humedales Ramsar peruanos debido a consideraciones de eficiencia y manejo de datos en el análisis. Procesar toda la información sobre espacios urbanos a nivel nacional, requeriría un procesamiento complejo que el software no permitía.

El cálculo de áreas se realizó con el procesamiento de información geográfica. Los procedimientos de geoprocesamiento incluyen la intersección de áreas correspondientes a humedales Ramsar, tipos de humedales del Perú, actividades extractivas y expansión urbana. Para llevar a cabo el geoprocesamiento, se empleó una operación de superposición que permite combinar los atributos de las entidades involucradas. En este caso, las capas de entrada son los humedales y las concesiones. A través de la operación de intersección, se recortan los elementos de entrada de acuerdo con la capa de intersección, generando una nueva capa que representa la combinación especial de los diferentes elementos de ambas capas.

Para la superposición de espacios urbanizados con humedales Ramsar, se siguió el mismo procedimiento que en el ArcGis 10.4. Para verificar la precisión y calidad de los datos, se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución descargadas mediante el programa gratuito SAS GIS (SAS Planet Development Team, 2010). Esto permitió garantizar la correcta visualización y validación de los resultados obtenidos.

Posteriormente, también se evaluó la superposición de actividades extractivas con componentes sociales. Para ello, se usó la función de superposición entre las comunidades campesinas y nativas con humedales; posteriormente se evaluó la superposición con las comunidades identificadas con las actividades extractivas.

La data obtenida fue ordenada y comparada en una base de datos generada en el software Excel. Todos los datos se representaron en mapas generados con el software ArcGis versión 10.4. Los mapas de superposiciones de concesiones mineras y lotes

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

petroleros con humedales a nivel Nacional se encuentran en una escala de 1: 25 000 a 1: 30 000, que depende de cada elemento geográfico a querer representar, como mapa base del Perú se usó una capa ráster. La información de las superposiciones fue analizada agrupando los conflictos en a) humedales Ramsar, b) por tipo de humedal y c) cuando estos presentaron superposición con las comunidades campesinas y nativas.

Resultados

a) Superposición en humedales Ramsar

La mayor superposición de concesiones mineras con los humedales Ramsar fue identificada en la región costa, específicamente con el Estuario de Virrilá (83.37 %). En la región andina, los Bofedales y Laguna de Salinas (13.18 %) son los que presentan la mayor cantidad de concesiones; esto puede apreciarse en la Tabla 2 (las superposiciones más resaltantes se encuentran en la Figura 1). Los humedales Ramsar de la selva representados por el Abanico del río Pastaza (30 468.26 ha) y Pacaya Samiria (137.00 ha) se encuentran superpuestas con concesiones forestales. A pesar de ser sólo el 0.8 %, esto representa 30 605.26 ha de humedales Ramsar, tal como se señala en la Tabla 2.

Seis de los 14 humedales Ramsar tienen áreas que se encuentran superpuestas con lotes petroleros, destacando el Estuario de Virrilá, cuyo territorio está totalmente concesionado (100 %); los Manglares de San Pedro de Vice (98.89 %) y el Abanico del río Pastaza (96.82 %) también presentan áreas superpuestas. En contraste, el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes tiene la menor extensión de área concesionada, seguido de Pacaya Samiria como se muestra en la Tabla 2.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Superposición de concesiones mineras, concesiones forestales y lotes petroleros con humedales Ramsar. SCM= Superficie de las concesiones mineras; SCF= Superficie de concesiones forestales; SLP= Superficie de lotes petroleros.

Humedal		N° de concesiones mineras por categoría			SCM		N° de concesiones forestales por categoría		SCF		N° de lotes petroleros por categoría			SLP	
Nombre	Superficie (ha)	Titula das	En Trámite	Planta de beneficio	(ha)	(%)	Conser vación	Fines Made rables	(ha)	(%)	Lotes de contrat o	Lotes Proceso Simplificad o	Nuevas áreas de promo ción	(ha)	(%)
Abanico del río Pastaza	3 827 225.95	2	4		609.42	0.02	1	9	30 468.26	0.80	3		25	3 705 673.67	96.82
Bofedales y Laguna de Salinas	17 710.05	50		3	2 334.26	13.18									
Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes											-	-	1	14.82	0.49
Estuario de Virrilá	5 702.44	12			4 754.16	83.37					-	1	-	5 702.44	100.00
Humedal Lucre - Huacarpay	1 960.17		1		10.10	0.52									
Manglares de San Pedro de Vice	3 435.38		2		207.80	6.05					2	1		3 397.28	98.89
Reserva Nacional de Paracas	335 744.37	41	6		4 734.70	1.41									
Reserva Nacional de Junín	52 561.46		1.00		13.84	0.03									
Pacaya Samiria	2 170 247.45								137	0.006	2			30 109.17	1.39

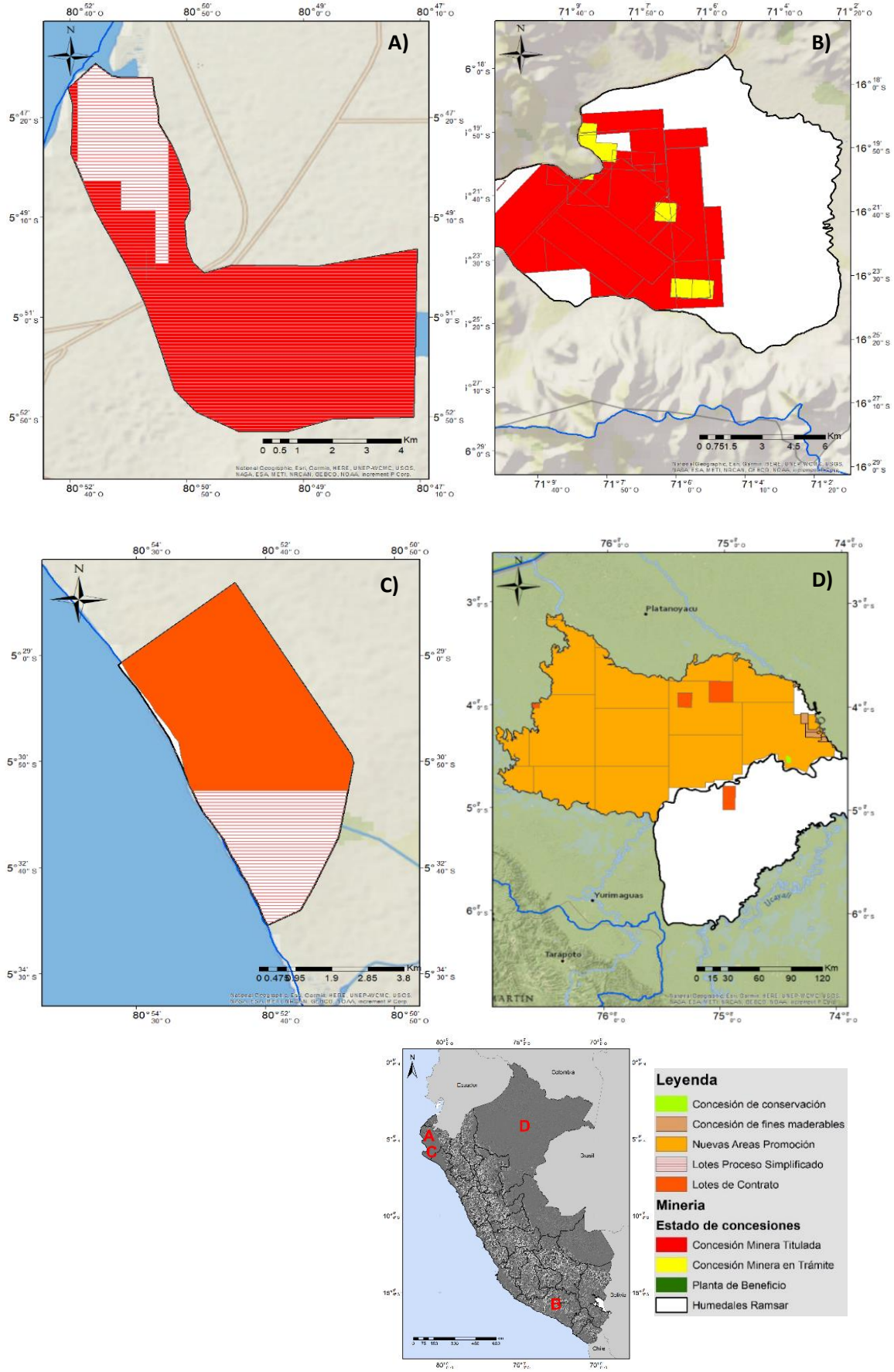
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Total	6 414 587.27	105	14	3	12 664.28	0.20	1	9	30 605.26	0.48	5	2	26	3 714 788.20	57.91

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 1. Mapa de las superposiciones más importantes en los humedales Ramsar peruanos. A) Estuario de Virrilá (Piura); B) Bofedales y Lagunas de Salinas (Arequipa); C) Manglares de San Pedro de Vice (Piura); D) Abanico del río Pastaza (Loreto)

Finalmente, ocho humedales Ramsar presentan superposición con la superficie de espacios urbanizados. El Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, que se ubica en Lima (capital del Perú), presenta una considerable superposición con espacios urbanos (90.83%). Al evaluarse con la imagen satelital se identificó que aún no hay construcciones dentro del humedal, pero la capa del Instituto Nacional de Estadística e informática muestra áreas lotizadas (Figura 2). El Humedal Lucre-Huacarpay tiene una superposición del 6.92%; mientras que seis humedales se encuentran por debajo del 0.25% de superposición como se puede apreciar en la Tabla 3. Asimismo, existen 28 979 habitantes ubicados en los humedales Ramsar a nivel nacional, dato que se señala en la Tabla 3.

Tabla 3. Superposición de espacios urbanizados con humedales Ramsar

Nombre humedal Ramsar	Ubicación política	Superficie (Ha)	Superficie de Mz superpuestas (Ha)	Cantidad de Mz	Población Total x Mz	% superpuesto
Abanico del río Pastaza	Loreto	3 827 225.95	453.17	371	14 271	0.01
Bofedales y Laguna de Salinas	Arequipa	17 710.05	1.30	2	42	0.01
Humedal Lucre - Huacarpay	Cusco	1 960.17	135.73	62	2 478	6.92
Lago Titicaca	Puno	474 363.41	112.46	127	5 261	0.02
Pacaya Samiria	Loreto	2 170 247.45	119.43	88	4 844	0.01
Reserva Nacional de Paracas	Ica	335 744.37	15.46	19	425	0.00
Reserva Nacional de Junín	Junín	52 561.46	13.36	22	135	0.03
Zona Reservada Los Pantanos de Villa	Lima	263.22	239.08	19	1 523	90.83
Total		6 880 076.08	10 899.88	710	28 979	0.16

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

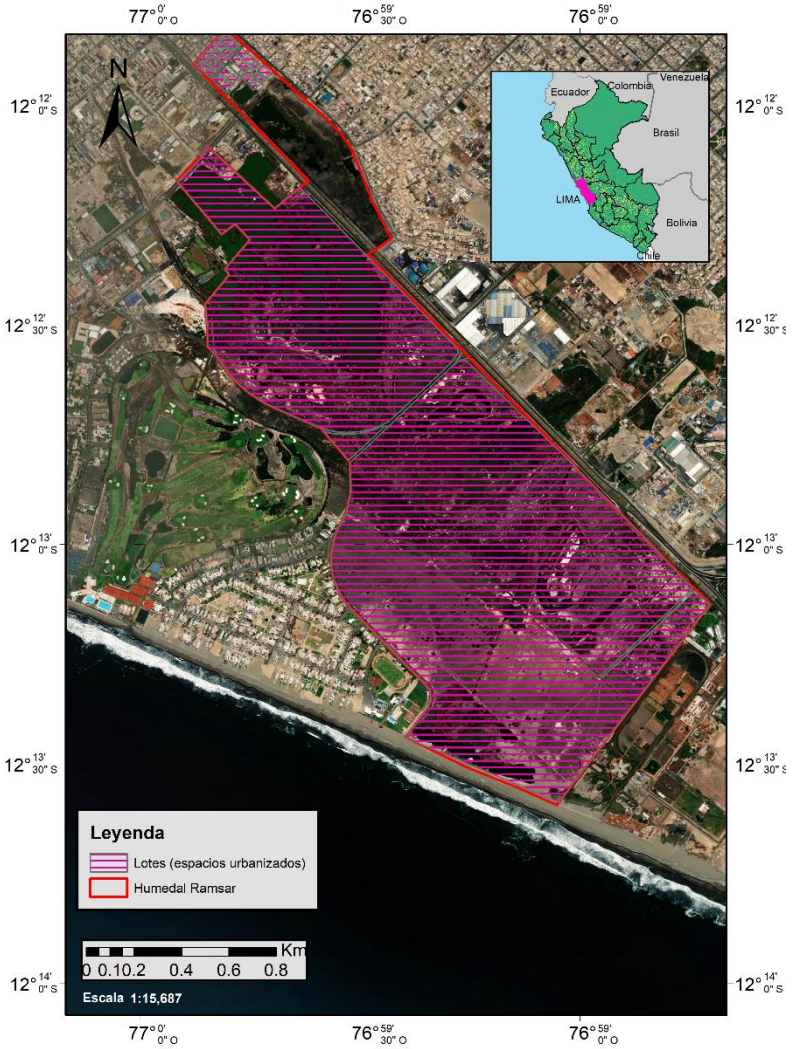


Figura 2. Superposición de espacios urbanizados y el humedal Ramsar Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa.

b) Superposición por tipo de humedal

Respecto, a los distintos tipos de humedales en el territorio peruano la superposición con las concesiones mineras tuvo un total de 4.87 %. Los humedales costeros tuvieron el mayor porcentaje, 72.10 % de su área (equivalente a 41 298.12 ha). Por otro lado, los bofedales fueron los que presentaron la mayor área superpuesta (229 500.56 ha) tal como se puede verificar en la Tabla 4 (las superposiciones más resaltantes se encuentran en la Figura 3).

Un 4.59% de los humedales peruanos (376 681.36 ha) presenta superposición con concesiones forestales. Los pantanos arbustivos tienen la mayor superficie

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

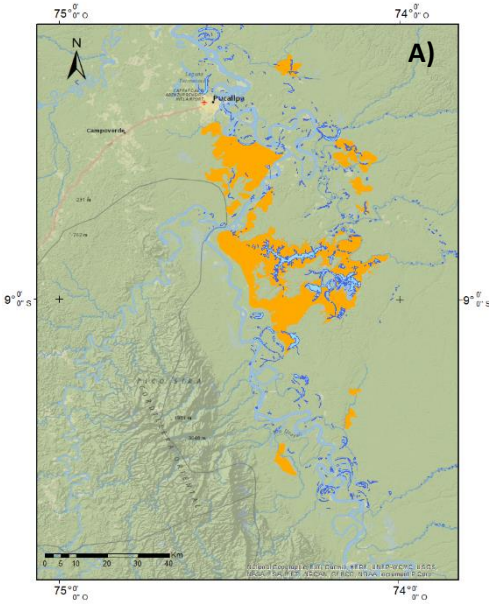
TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

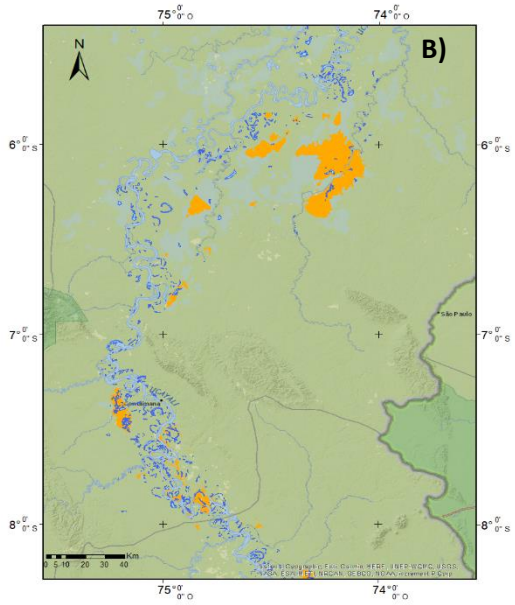
concesionada, pero los pantanos de palmeras tienen la mayor cantidad de concesiones con fines maderables tal como se puede apreciar en la Tabla 4.

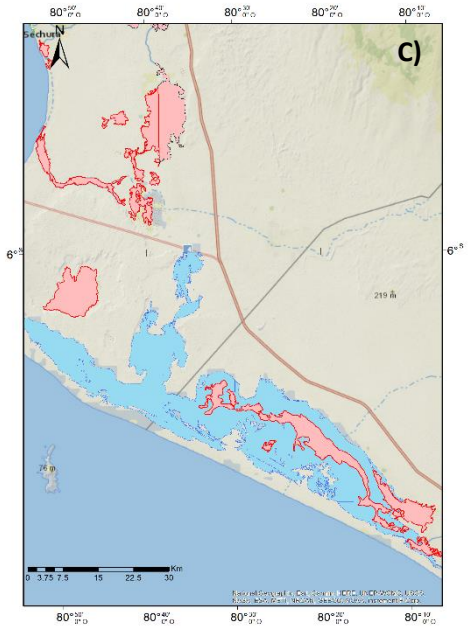
Las áreas de humedales que se encuentran superpuestas con los lotes petroleros corresponden a un total de 11.61% (897 439.33 ha) destacando los pantanos arbustivos 78.10% (621 327.01 ha) y los humedales costeros 85.66% (49 066.41 ha), estando presentes lotes también en los manglares, pantanos de palmeras y lagunas, Tabla 4 (Figura 3).

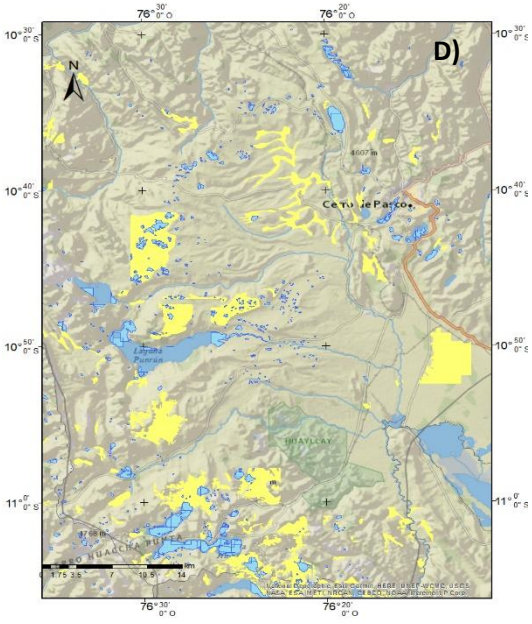
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

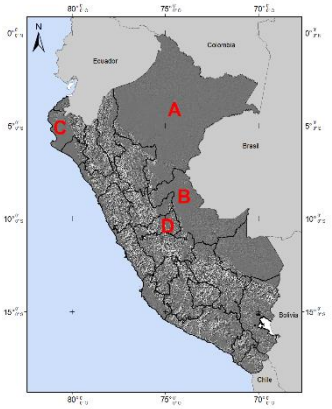
TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR











Leyenda

- Bofedales en concesiones mineras
- Humedal Costero en Lotes
- Manglar en Lotes
- Lagunas en concesiones mineras
- Lagunas en Lotes
- Pantano Arbustivo en Lotes

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura 3. Mapa de las mayores superposiciones de concesiones mineras y lotes petroleros con humedales a nivel Nacional. A) Pantano arbustivo (Loreto); B) Pantano arbustivo y lagunas (Ucayali); C) Bofedales y lagunas (Pasco); D) Humedales Costeros (Piura)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 4. Superposición de concesiones mineras, concesiones forestales y lotes petroleros con tipos de humedales a nivel Nacional. SCM= Superficie de las concesiones mineras en humedales; SCF= Superficie de concesiones forestales en humedales; SLP= Superficie de lotes petroleros en humedales.

Humedal		N° de concesiones mineras por categoría				SCM		N° de concesiones forestales por categoría			SCF		N° de lotes petroleros por categoría						SLP	
Tipo	Superficie (ha)	Titulada	En Trámite	Cantera Afectada al Estado	Planta de Beneficio	(ha)	(%)	Conservación	Eco turismo	Fines Maderables	(ha)	(%)	Convenio de Evaluación técnico	Convenio de Evaluación técnico de contrato	Lotes de contrato	Lotes en Negociación y Consulta	Lotes Proceso Simplificado	Nuevas áreas de promoción	(ha)	(%)
Humedal Costero	57 281.92	140	34	1	4	41 298.12	72.1				-	-			19		16	18	49 066.41	85.66
Pantano de palmeras	5 527 523.4	218	149	0	0	15 136.82	0.27	67	11	316	317 337	5.74	12	33					34 685.77	0.63
Pantano arbustivo	795 586.08	1	0	0	0	374.65	0.05	14	25	1	51 342.85	6.45		1		3		432	621 327.01	78.1
Bofedales	548 176.13	7116	3555	29	72	229 500.56	41.87	3			441	0.08							-	-
Lagunas	1 344 074.5	10506	3103	13	189	117 575.16	8.75	246	24	207	7 560.47	0.56	7	25	11	46	50	2356	188 825.07	14.05
Manglar	6 427.61					-	-				-	-			7		1	11	3 535.07	55
Total	8 279 069.64	17 981	6 841	43	265	403 885.31	4.88	330	60	524	376 681.4	4.59	19	59	37	49	67	2817	897 439.33	11.61

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

c) Superposición de actividades extractivas con comunidades campesinas y nativas de los humedales.

Se identificó que un 23.04% de las concesiones mineras (4 079.51 ha) se encuentran en comunidades campesinas presentes en los humedales Ramsar. Por otro lado, 34.07 ha de las concesiones forestales se encuentran en comunidades nativas, y un 27.32% (1 045 612.21 ha) de los lotes petroleros se encuentran en comunidades nativas presentados en la Tabla 5 (el caso más resaltante se presenta en la Figura 4).

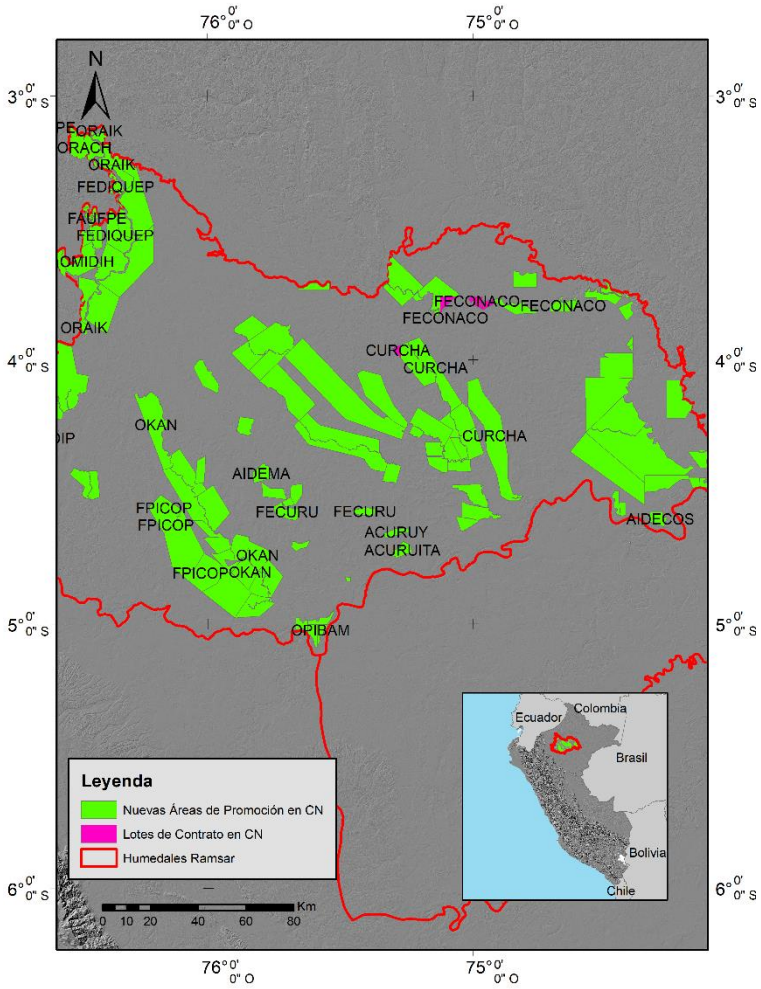


Figura 4. Mapa de superposición de lotes petroleros (Nuevas áreas de promoción y lotes de contrato) con comunidades en humedales del Abanico del río Pastaza.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 5. Superposición de comunidades en humedales Ramsar con concesiones mineras, concesiones forestales y lotes petroleros

Nombre del humedal	Superficie (Ha)	Tipo de comunidad	Área total superpuesta			Estado		Área total superpuesta				Área total superpuesta	
			Fines Maderables	(Ha)	(%)	Concesión minera titulada	Concesión minera en trámite	(Ha)	(%)	Lotes de contrato	Nuevas áreas de promoción	(Ha)	(%)
Abanico del río Pastaza	3827225.95	Nativa	34.07	34.07	0.00					9402.71	1036209.49	1045612.20	27.32
Bofedales y Lagunas de Salinas	17710.05	Campesina				3768.52	310.99	4079.51	23.04				
Total	3827225.95			34.07	0.00			4079.51	23.04			1045612.20	27.32

Humedal		Tipo de comunidad	SCM por categoría		Área total superpuesta		SCF por categoría	Área total superpuesta		SLP por categoría		Área total superpuesta	
Nombre	Superficie (Ha)		Concesión minera titulada	Concesión minera en trámite	(Ha)	(%)	Fines Maderables	(Ha)	(%)	Lotes de contrato	Nuevas áreas de promoción	(Ha)	(%)
Abanico del río Pastaza	3 827 225.95	Nativa					34.07	34.07	0.00	9 402.71	1 036 209.49	1 045 612.20	27.32
Bofedales y Lagunas de Salinas	17 710.05	Campesina	3 768.52	310.99	4 079.51	23.04							
Total	**3 827 225.95**				**4 079.51**	**23.04**		**34.07**	**0.00**			1 045 612.20	27.32

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

En Bofedales, el 11.51% del área ocupada por concesiones mineras se superpone con el territorio de las comunidades campesinas mientras que en el caso de las concesiones forestales se tuvo un porcentaje bajo de superposición. En los Pantanos Arbustivos, Pantanos de Palmeras y Lagunas, el 12.67% de áreas ocupadas por los lotes petroleros se superponen con el total de territorio de las comunidades nativas; los datos se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Superposición de comunidades con tipos de humedales a nivel Nacional y concesiones

Tipo de humedal	Tipo de comunidad	SCM por categoría				SCM		SCF por categoría		SCF		SLP por categoría				SLP		
		Concesión Minera Titulada	Concesión Minera en Trámite	Cantera Afectada al Estado	Planta de Beneficio	(Ha)	(%)	Conservación	Fines Maderables	(Ha)	(%)	Convenio de Evaluación técnico	Lotes de contrato	Lotes en Negociación y Consulta	Lotes Proceso Simplificado	Nuevas áreas de promoción	(Ha)	(%)
Pantano de palmeras	Nativa	257.41	485.22	-	-	742.63	0.01	732.76	870.80	1 603.56	0.03	1 989.07	53 285.21	4 603.32	-	775 554.78	835 432.39	15.11
Pantano arbustivo	Nativa	-	-	-	-	-	-	-	101.88	101.88	0.01	-	-	-	-	126 994.89	126 994.89	15.96
Laguna	Nativa	28.81	0.02	-	-	28.83	0.00	-	443.93	443.93	0.03	4.22	75.55	154.75	17.11	13 467.03	1 3718.65	1.02
Bofedal	Campesina	46 729.21	16 294.74	5.62	41.33	63 070.90	11.51	-	-	-	-	-	-	-	-			
Laguna	Campesina	12 452.26	5 545.58	3.36	30.31	18 031.51	1.34	-	-	-	-	-	-	-	-			
Total		59 467.69	22 325.55	8.99	0.00	81 802.23	0.86	732.76	1 416.60	2 149.36	0.03	1 993.29	53 360.76			916 016.70	971 370.76	12.67

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Discusión

a) Análisis de superposición: humedales vs. actividades extractivas

El análisis geoespacial muestra una notoria superposición entre las concesiones de hidrocarburos y los humedales de la selva tropical en el Perú, así como de las concesiones mineras con los humedales altoandinos (Figura 1 y 3). Esto coincide con el informe presentado por (Oxfam, 2014), que reporta que en los humedales del Perú, se observa una significativa superposición con otros tipos de uso, destacando la superposición de concesiones mineras en los humedales altoandinos y concesiones de hidrocarburos en las zonas de selva. En relación a la superposición de concesiones mineras en la región costa, estudios como el de Romero et al. (2012) han documentado la presencia de actividades mineras en áreas de alto valor ecológico y han destacado la necesidad de tomar medidas para proteger los humedales costeros. En relación con el último inventario de los bofedales, se ha descubierto que casi el 41.8% de todos ellos se encuentran ubicados dentro de concesiones mineras, dicho porcentaje concuerda con los resultados obtenidos (Tabla 4). Sin embargo, es importante mencionar que en dicho inventario se ha registrado una superficie total mayor respecto al presente estudio (1 052 210.6 hectáreas; INAIGEM, 2023) al igual que la superficie correspondiente a concesiones. Una de las principales diferencias entre ambos estudios es que el INAIGEM presentar una mayor concentración y extensión de humedales en los altiplanos de Puno y Cusco, superpuestos con concesiones mineras, lo cual se atribuye a la última actualización de su inventario. Es de vital importancia que esta información esté disponible públicamente, ya que fomentará la investigación en estas regiones donde, hasta la fecha, se ha registrado una escasa cantidad de estudios (Romero-Mariscal et al., 2023). Si bien se evidencia que la información geoespacial del MINAM usada en la presente investigación presenta una desactualización, es relevante destacar que esta información proporciona una aproximación que nos brinda una idea de las condiciones de los humedales. Por otro lado, el presente estudio destaca la preocupante situación de la concesión de actividades en los humedales Ramsar, los cuales deberían ser protegidos según su designación (Tabla 2 y Figura 1). Esta situación plantea cuestionamientos en relación con la gestión y toma de decisiones relacionadas con la protección ambiental. Es alarmante observar cómo se están otorgando concesiones en

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento, lo cual evidencia una falta de coordinación entre los diferentes ministerios involucrados (Giraldo Malca et al., 2023).

Con relación a la superposición de actividades extractivas con los humedales de la selva, se ha observado una extensión significativa de áreas de promoción de lotes petroleros (Figura 4), donde aún no se ha iniciado la explotación. Es importante resaltar que en estas áreas se superponen extensas zonas de pantanos de palmera y arbustivos (Tabla 4); en varios humedales se han detectado evidencias de contaminación por la contaminación petrogénica proveniente del oleoducto (Yusta-García et al., 2017). En ese sentido, es relevante mencionar que el primer tramo del oleoducto pasa de manera subterránea en el Abanico del río Pastaza en Loreto, pero se ha creado un canal de flotación para contener derrames de petróleo (Petroperú, 2021). En la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), según su plan maestro, las zonas actualmente en recuperación podrían ser utilizadas para nuevas perforaciones o mejoras, lo que las convertiría en nuevas zonas de uso especial (SERNANP, 2017).

En cuanto la presencia de lotes urbanos sobrepuestos a humedales, un caso interesante es el de Los Pantanos de Villa (Lima). Este humedal costero, tiene su administración a nivel local (por medio de la Municipalidad de Lima, como Prohvilla) y nacional (siendo parte del sistema de áreas protegidas por el estado, bajo la jurisdicción del SERNANP). Debido al proceso histórico normativo del área, su Zona de Amortiguamiento tiene una gran cantidad de lotes urbanos (Figura 3). Cabe señalar que en las últimas décadas, el paisaje ha experimentado transformaciones significativas tanto debido a factores naturales como a la influencia humana, (Pulido Capurro & Bermúdez Díaz, 2018). Esto implica que áreas importantes de humedales tienen un alto riesgo de desaparecer o degradarse, y por lo tanto servicios ecosistémicos, biodiversidad y las poblaciones que dependen de ellos se verían afectados.

b) Conflictos con comunidades campesinas y nativas

El presente trabajo muestra las áreas de superposición con espacios de jurisdicción comunal; estas zonas son zonas de potenciales conflictos debido a la importancia que las comunidades campesinas e indígenas dan a esos cuerpos de agua (Jara, 2019) y por la dependencia de estas comunidades al recurso hídrico (Canaza, 2018; Ugarte Cornejo, 2020), de esa manera se evidencia el problema de la superposición de otros derechos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de uso sobre los humedales y las implicaciones que esto tiene en relación con la conservación de su integridad ecológica. Ejemplo de ello, es lo ocurrido en el proyecto minero Conga, Cajamarca, donde la preocupación de la población paralizó las operaciones (Pinto Herrera, 2015). Existen diversas investigaciones que muestran que los más afectados frente a extractivismo son las comunidades nativas, afrodescendientes y campesinas (Pérez-Rincón et al., 2019), lo cual es fuente de conflicto. Por ejemplo, solamente durante Marzo del 2023 se reportaron 142 conflictos socioambientales en el Perú (Defensoría del Pueblo, 2023), de los cuales gran parte corresponden a denuncias por contaminación en lagunas o incumplimiento de acuerdos contra unidades mineras y petroleras por la afectación del abastecimiento de agua (MINAM, 2022b). El informe de la Defensoría del Pueblo señala la existencia de conflictos latentes en zonas como Pasco, Junín, Apurímac y Huancavelica, donde se los ubican bofedales y lagunas. Precisamente, en esta investigación, se ha identificado una mayor superposición de concesiones mineras con humedales en la región de Pasco (Figura 3) y comunidades campesinas (Tabla 6).

Por otro lado, en la Figura 4 se evidencia la presencia de federaciones indígenas de las cuencas, como la Federación Indígena Quechua del Pastaza (FEDIQUEP) y la Federación de Comunidades Nativas del Corriente (FECONACO), en las áreas correspondientes a los lotes petroleros. Es importante destacar que la operación petrolera en esta área ha sido objeto de controversia y ha generado múltiples denuncias por parte de las comunidades nativas (Suárez, 2014); estos conflictos han resultado en enfrentamientos entre la policía y las distintas comunidades. En este contexto, es relevante mencionar el caso del reciente derrame de hidrocarburos en el tramo del Oleoducto Nor Peruano cercano al humedal del Abanico del río Pastaza, que ocasiono la contaminación del río Marañón afectando a diversas comunidades cercanas (Defensoría del Pueblo, 2022). Asimismo, el MINAM ha identificado un caso crítico en Loreto debido a la reactivación petrolera en los lotes 192 y 8 (MINAM, 2023).

El presente trabajo abarcó una amplia extensión espacial, incluyendo distintos tipos de humedales a nivel nacional, a excepción de los ríos. Se utilizó información de las capas de los portales de entidades estatales, aunque se identificaron limitaciones como el acceso a datos actualizados sobre la distribución de la infraestructura petrolera. A pesar de estas limitaciones, los resultados del estudio ofrecen una evaluación inicial que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

puede orientar la planificación de acciones enfocadas en la gestión y prevención de conflictos ambientales. Es importante mantener y actualizar continuamente los esfuerzos como este en el tiempo, que incluyen iniciativas como Cartocritica (2021) e InfraAmazonia (2021).

c) Pasos para seguir

Los resultados del presente estudio nos muestran las rutas a seguir para algunos humedales específicos. Por ejemplo, el humedal de Salinas y Aguada Blanca requiere que las unidades mineras incluyan en su plan ambiental todos los posibles daños futuros; a la fecha, esto no ha sido verificado (MINEM, 2021) y se requiere un enfoque multidisciplinario y la colaboración de los gobiernos locales para una adecuada implementación. Las normas y organismos existentes carecen de articulación efectiva, lo que lleva a duplicación de funciones en lugar de coordinación interinstitucional como es el caso de Pantanos de Villa (León Sulca, 2020). Es necesario trabajar en la articulación de actividades entre los actores y promover la participación de otros municipios en la conservación, para lograr una colaboración sinérgica (Salinas & Yarlequé, 2021).

Para minimizar los impactos sociales y ecológicos futuros las autoridades, a través de sus órganos descentralizados, deben trabajar en conjunto con el gobierno central, los gobiernos regionales y el sector privado para lograr una gestión ambiental holística y sostenible, que considere las necesidades de las comunidades locales y salvaguarde los intereses de conservación de los humedales (Finer et al., 2015). En base a lo descrito, se debe priorizar las áreas identificadas donde las actividades extractivas y las comunidades están simultáneamente presentes (Figura 1 y 4) para prevenir los conflictos y potenciar actividades de conservación. Esta superposición ha sido usada en otros países para identificar áreas críticas y tomar medidas de conservación en humedales tal como lo han hecho en Colombia (Diaz, 2017). En el contexto del proyecto científico-político más ambicioso sobre humedales en Colombia, el mapeo y clasificación de estos ecosistemas constituyen la base para establecer nuevos lineamientos que determinarán las oportunidades y desafíos en la conservación de los humedales (Ricaurte et al., 2017)

d) Análisis legal en el Perú y la región

Aunque en Latinoamérica existen algunos avances a nivel legislativo, como la Ley 21.202 para la protección de los Humedales Urbanos en Chile (Ley 21.202 para la protección de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

los Humedales Urbanos), se ha demostrado que las leyes de protección de humedales son ineficaces debido a una combinación de factores, como la falta de recursos y voluntad política, la desconexión entre las leyes y la realidad, y la ausencia de participación ciudadana. En Argentina, por ejemplo, el proyecto de ley de Humedales ha estado estancado en el Congreso durante casi una década debido a las fuertes oposiciones y conflictos de interés. En el caso del Perú, aunque su marco normativo en protección de humedales es débil (Toledo et al., 2023), se han logrado avances significativos en la conservación de los humedales. Uno de ellos es el decreto supremo 006-2021-MINAM, que promueve la gestión multisectorial y descentralizada de los humedales que establece roles y competencias claras entre las entidades involucradas como el MINAM, SERFOR, ANA y OEFA. Actualmente, están en comisión proyectos de ley que podrían contribuir a una mayor protección en caso de ser aprobados (MINAM, 2022c). El reglamento de las áreas naturales protegidas establece que la explotación de los recursos naturales no renovables dentro de estas zonas solo está permitida si está contemplada en su plan maestro, dando cabida a la superposición. Por lo tanto, es esencial avanzar en la implementación los instrumentos de ordenamiento territorial que garanticen que no haya superposición en los derechos de uso del territorio, procesos como la Zonificación, Ecológica y Económica (ZEE). La participación ciudadana es clave para la protección de los humedales, pero en muchos casos la población no está suficientemente informada ni tiene la oportunidad de participar activamente en el proceso de toma de decisiones. La falta de participación ciudadana puede conducir a la imposición de soluciones que no tienen en cuenta sus necesidades y pueden resultar en conflictos. En muchos países en desarrollo, la integración de la conservación y el desarrollo sostenible de los humedales es un gran desafío que involucra cuestiones de gobernanza, la participación de partes interesadas, la conservación efectiva y la implementación de respuestas adecuadas (Lynch et al., 2016).

En este escenario, las asociaciones público-privadas y empresas comprometidas con la conservación y uso sostenible de los humedales son clave. Esto quiere decir también que el método de extracción y esquemas asociados de restauración deben ser debidamente planificados, implementados, monitoreados y supervisados por las entidades competentes. Ejemplo de ello, es el caso de la laguna Conchalí (Chile), un

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

humedal artificial costero que se encuentra dentro de la propiedad de la Minera Los Pelambres, quienes se comprometieron a su protección logrando (fruto de un trabajo articulado con el sector público) su designación como Santuario de la Naturaleza (WCS, 2016). En Perú, también se pueden encontrar casos de buena sinergia en beneficio de los humedales. Un ejemplo es la participación de la empresa Cementos Pacasmayo (Departamento de Piura) en el comité de gestión del humedal Ramsar Estuario de Virilla. Esta empresa es uno de los actores con grandes aportes financieros y técnicos para el área de conservación ambiental y, a pesar de que gran porcentaje del área se encuentra concesionada (Tabla 3), la empresa Cementos Pacasmayo estableció liberar de sus operaciones al humedal. Existen otras empresas funcionando en el estuario de Virrilá, por ello, se sugiere involucrarlas activamente asegurando un trabajo conjunto para su conservación.

Los humedales protegidos por el Estado tienen un gran potencial para proteger la biodiversidad al priorizar la conservación y uso sostenible sobre el desarrollo económico. Que las empresas extractivas participen de esa gestión también representa una gran oportunidad para fomentar su colaboración en la planificación y protección de estos espacios protegidos. Un ejemplo es la participación de empresas como Inkabor y Cemento Pacasmayo en los comités de las áreas protegidas del humedal de Salinas y Aguada Blanca (Arequipa) y Estuario de Virrilá (Piura), respectivamente (SERNANP, 2016). Esta colaboración permite a las empresas tener un papel activo en la toma de decisiones y la implementación de medidas de conservación ambiental en estas áreas, al tiempo que les da la oportunidad de contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades locales. Es importante resaltar que esta colaboración debe estar basada en el respeto a las normas y regulaciones ambientales, y en la promoción de prácticas responsables y sostenibles por parte de las empresas extractivas.

Conclusiones

En conclusión, mediante un análisis detallado de la superposición entre los humedales, la expansión urbana y las actividades extractivas, la investigación ha logrado evaluar las presiones existentes e identificar posibles conflictos con las comunidades campesinas y nativas en diversas regiones, incluyendo la selva, andes y costa. Los resultados ofrecen una guía clara para tomar medidas concretas y priorizar la protección de los humedales

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

que se encuentren más expuestos a amenazas**.** En este contexto, se propone una acción coordinada entre las autoridades locales, regionales y el gobierno central para abordar de manera efectiva los desafíos identificados. El fortalecimiento del marco legal en materia de conservación se vuelve esencial para brindar una protección sólida a estos valiosos ecosistemas. Asimismo, se destaca la importancia de involucrar a asociaciones público-privadas y empresas comprometidas con la conservación y el uso sostenible de los humedales.

Se sugiere también profundizar en la comprensión de los efectos ambientales y sociales de las actividades extractivas en los humedales. Algunos estudios podrían incluir la evaluación de impacto ambiental y el nivel de contaminación ambiental en los humedales , estudios socioeconómicos (analizando los efectos socioeconómicos de las actividades extractivas en las comunidades cercanas a los humedales), estudios de restauración y mitigación (identificando las opciones para restaurar y mitigar los daños causados a los humedales por las actividades extractivas) y la construcción de modelos de simulación para predecir el impacto de las actividades extractivas en los humedales (evaluando diferentes escenarios para la gestión de recursos naturales). Es importante tener en cuenta que estos trabajos de investigación deben realizarse con colaboración interdisciplinaria. Además, es importante involucrar a las comunidades y a las partes interesadas en todas las etapas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Referencias bibliográficas

Amorim, R. R., & de Oliveira, R. C. (2014). Zoneamento ambiental, subsídio ao planejamento no uso e ocupação das terras da costa do descobrimento. *R. A.*, *12*(29), 21.

Asselen, S., Verburg, P., Vermaat, J., & Janse, J. (2013). Drivers of Wetland Conversion: A Global Meta-Analysis. *PLoS ONE*, *8*(11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081292

Bai, X., Hao, Y., Zhao, Z., Liu, X., & Li, K. (2021). Valuation of ecosystem services of coastal wetlands in Qinhuangdao, China. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, *22*(2). https://doi.org/10.1080/14634988.2019.1635422

Beuel, S., Alvarez, M., Amler, E., Behn, K., Kotze, D., Kreye, C., Leemhuis, C., Wagner, K., Willy, D. K., Ziegler, S., & Becker, M. (2016). A rapid assessment of anthropogenic disturbances in East African wetlands. *Ecological Indicators*, *67*, 684-692. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.03.034

Canaza, F. A. (2018). Justicia Ambiental vs Capitalismo Global Experiencias, Debates y Conflictos en el Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, *20*(3), 369-379. https://doi.org/10.18271/ria.2018.400

Cano, D., Crispin, A., Custodio, M., Chanamé, F., Peñaloza, R., & Pizarro, S. (2023). Space-time quantification of aboveground net primary productivity service supply capacity in high Andean bofedales using remote sensors. *Journal of Water and Land Development*. https://doi.org/10.24425/jwld.2023.143758

Cartocritica, M. (2021). *CartoCritica: Investigación, Mapas y datos para la sociedad civil* [Software]. http://cartocritica.org.mx/

Congreso de la Républica. (1978). *Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y de Ceja de Selva.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0D41EC1170BDE30A052578F70059D913/$FILE/(1)leydecomunidadesnativasley22175.pdf

Congreso de la República (1987) Ley General de Comunidades Campesinas, Pub. L. No. 24656, 24656. https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/1DAB0BF2E43B8FBB0525797B006DE3C0/%24FILE/1_LEY_24656_Ley_General_Comunidades_Campesinas_SPIJ.pdf

Congreso de la Republica. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. http://www.transparencia.munlima.gob.pe/images/descargas/gobierno-abierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/normas-legales-tupa/01-Gerencia-de-Desarrollo-Urbano/Edficaciones/26.%20DS%2011-06-VIV%20Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf

Defensoría del Pueblo. (2022). *REPORTE DE CONFLICTOS SOCIALES N.° 222-AGOSTO 2022*. DEFENSORÍA DEL PUEBLO.

Defensoría del Pueblo. (2023). *Reporte Mensual de Conflictos Sociales n.°229 – Marzo 2023*. DEFENSORÍA DEL PUEBLO. https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2023/04/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N-229-Marzo-2023.pdf

Ley N°21 202 Modifica Diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales costeros, Pub. L. No. 21 202 (2020). https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461

Diaz, D. M. L. (2017). El enfoque socioecosistémico aplicado a la evaluación de conflictos en los humedales interiores de Colombia. *Universidad Nacional de Colombia*.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Esri. (2016). *ArcGIS Desktop: Versión 10.4.* [Software]. https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/

Finer, M., Babbitt, B., Novoa, S., Ferrarese, F., Pappalardo, S. E., Marchi, M. D., Saucedo, M., & Kumar, A. (2015). Future of oil and gas development in the western Amazon. *Environmental Research Letters*, *10*(2), 024003. https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/2/024003

Gerakis, A., & Kalburtji, K. (1998). Agricultural activities affecting the functions and values of Ramsar wetland sites of Greece. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *70*(2-3), 119-128. https://doi.org/10.1016/S0167-8809(98)00119-4

Giraldo Malca, U. F., Sabogal Dunin-Borkowski, A., Facho Bustamante, N., Mori Reaño, M. J., & Giraldo Armas, J. M. (2023). Alluvial gold mining, conflicts, and state intervention in Peru's southern Amazonia. *The Extractive Industries and Society*, *13*, 101219. https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101219

INAIGEM. (2023). *Inventario Nacional de Bofedales del Perú 2023*. https://repositorio.inaigem.gob.pe/items/61d605a3-5bba-4357-a1fc-a716d595af8a

INEI. (2022). *Sistema de consulta de centros poblados* [Software]. http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/

InfraAmazonia. (2021). *Mapa interactivo de derrames de petróleo* [Software]. https://inframazonia.com/geovisor-hidrocarburos/

INGEMMET. (2022). *Catastro Minero Nacional* [Software]. https://www.ingemmet.gob.pe/

Instituto del Bien Común. (2022). *SICNA: Información sobre Comunidades de la Amazonía* [Software]. https://ibcperu.org/servicios/sicna/

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Jara, R. (2019). *Nuevas amenazas sobre el humedal más grande complejo del Perú, el Abanico del Pastaza*. DAR.

Jiang, P., Cheng, L., Li, M., Zhao, R., & Huang, Q. (2014). Analysis of landscape fragmentation processes and driving forces in wetlands in arid areas: A case study of the middle reaches of the Heihe River, China. *Ecological Indicators*, *46*, 240-252. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.06.026

Jiang, W., Lv, J., Wang, C., Chen, Z., & Liu, Y. (2017). Marsh wetland degradation risk assessment and change analysis: A case study in the Zoige Plateau, China. *Ecological Indicators*, *82*, 316-326. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.06.059

Lang, M., & Bourgeau-Chavez, L. (2015). *Advances in Remotely Sensed Data and Techniques for Wetland Mapping and Monitoring*. 79-116.

León Sulca, G. M. (2020). Gobernanza ambiental y conservación: Las gestiones del SERNANP y PROHVILLA en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. *Revista Argumentos*, *1*(1), Article 1. https://doi.org/10.46476/ra.vi1.20

Lopez, H. (2021). *Reporte de evolución de concesiones mineras. Primer Semestre 2021*. CooperAccion.

López, M., Hergoualc'h, K., Angulo, O., Baker, T., Chimner, R., & Del Águila, J. (2020). *¿Qué sabemos sobre las turberas peruanas?* (CIFOR).

Lynch, A. J. J., Kalumanga, E., & Ospina, G. A. (2016). Socio-ecological aspects of sustaining Ramsar wetlands in three biodiverse developing countries. *Marine and Freshwater Research*, *67*(6), 850. https://doi.org/10.1071/MF15419

Martínez, D., Delgado, J., & Lopez, H. (2022). *Geografias en conflicto* [Software]. Cooperacción. https://cooperaccion.giscloud.com/

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

MINAM. (2015). *Estrategia Nacional de Humedales*. minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/01/Anexo-Decreto-Supremo-N°-004-2015-MINAM2.pdf

MINAM. (2022a). *Geo Servidor* [Software]. https://geoservidor.minam.gob.pe/recursos/intercambio-de-datos/

MINAM. (2022b). *Guía de Prevención y Gestión: Conflictos Socioambientales*. Oficina General de Asuntos Socio-Ambientales. https://sinia.minam.gob.pe/dialogos-socioambientales

MINAM. (2022c). *INFORME N° 009-2022-OGASA sobre Conflictos Socioambientales* (009-2022). https://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-ndeg-009-2022-ogasa-conflictos-socioambientales

MINAM. (2023). *Informe N° 03-2023-OGASA sobre Conflictos Socioambientales* (03-2023). https://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-ndeg-03-2023-ogasa-conflictos-socioambientales

MINEM. (2022). *Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3456895/LGM2022.pdf.pdf?v=1659977169

Ministerio de Cultura. (2022). *Geo Portal- Ministerio de Cultura* [Software]. https://geoportal.cultura.gob.pe/mapa/portal

Ministerio del Ambiente. (2019). *Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú* (Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental).

Nath, B., Niu, Z., & Singh, R. (2018). Land Use and Land Cover Changes, and Environment and Risk Evaluation of Dujiangyan City (SW China) Using Remote Sensing and GIS Techniques. *Sustainability*, *10*(12), 4631. https://doi.org/10.3390/su10124631

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Oxfam. (2014). *GEOGRAFÍAS DE CONFLICTO: Superposiciones de mapas de usos de la tierra para industrias extractivas y agricultura, en Ghana y en el Perú* (p. 39).

Pérez-Rincón, M., Vargas-Morales, J., & Martinez-Alier, J. (2019). Mapping and Analyzing Ecological Distribution Conflicts in Andean Countries. *Ecological Economics*, *157*, 80-91. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.004

Pinto Herrera, H. (2015). Estudio de impacto ambiental del Proyecto Minero Conga. *Investigaciones Sociales*, *18*(32), 185-200. https://doi.org/10.15381/is.v18i32.10952

Pulido Capurro, V. M., & Bermúdez Díaz, L. (2018). Estado actual de la conservación de los hábitats de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa*, *25*(2), Article 2. https://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25219

QGIS. (2016). *Sistema de Información Geográfica QGIS* [Software]. Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

Qiusheng, W. (2017). *GIS and Remote Sensing Applications in Wetland Mapping and Monitoring*.

Ricaurte, L., Olaya, M., Cepeda, J., Lara, D., Arroyave, J., Max Finlayson, C., & Palomo, I. (2017). Future impacts of drivers of change on wetland ecosystem services in Colombia. *Global Environmental Change*, *44*, 158-169. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.04.001

Romero, H., Méndez, M., & Smith, P. (2012). Mining Development and Environmental Injustice in the Atacama Desert of Northern Chile. *Environmental Justice*, *5*(2), 70-76. https://doi.org/10.1089/env.2011.0017

Romero-Mariscal, G., Garcia-Chevesich, P. A., Morales-Paredes, L., Arenazas-Rodriguez, A., Ticona-Quea, J., Vanzin, G., & Sharp, J. O. (2023). Peruvian

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Wetlands: National Survey, Diagnosis, and Further Steps toward Their Protection. *Sustainability*, *15*(10), 8255. https://doi.org/10.3390/su15108255

Salinas, C., & Yarlequé, L. (2021). *El rol de los gobiernos locales en la conservación de los humedales costeros: El caso del sitio Ramsar Los Pantanos de Villa en Lima, Perú*.

SAS Planet Development Team. (2010). *SAS PLANET* [Software]. http://www.sasgis.org/sasplaneta/

SERFOR. (2001). *D. S. Nº 014-2001-AG.- Aprueban el Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre*. https://www.osinfor.gob.pe/wp-content/uploads/data/articulo/Reglamento-de-la-Ley-N-27308.pdf

SERFOR. (2022). *Geo Serfor* [Software]. https://geo.serfor.gob.pe/visor/

SERNANP. (2016). *Plan Maestro de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada blanca, 2016-2020*. Ministerio del Ambiente. https://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/baselegal/Resoluciones_Presidenciales/2016/RP%20257-2016-SERNANP-ilovepdf-compressed%20(1).pdf

SERNANP. (2017). *Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria 2017-2021*. Ministerio del Ambiente. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/509828/RP_273-2017.pdf

Sica, Y., Quintana, R., Radeloff, V., & Gavier-Pizarro, G. (2016). Wetland loss due to land use change in the Lower Paraná River Delta, Argentina. *Science of The Total Environment*, *568*, 967-978. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.04.200

Song, K., Wang, Z., Du, J., & Liu, L. (2014). Wetland Degradation: Its Driving Forces and Environmental Impacts in the Sanjiang Plain, China. *Environmental Management*, 255-271. https://doi.org/10.1007/s00267-014-0278-y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Suárez, R. M. (2014). *Cuarenta años de impactos de las actividades petroleras en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, región Loreto: Análisis sobre caso del lote 192 (Ex 1AB).*

Toledo, S., Aponte, H., & Gil, F. (2023). La conservación de los humedales peruanos: Un análisis de su legislación, sanciones y consecuencias. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, *11*. https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A004

Ugarte Cornejo, M. A. (2020). Gestión estatal del conflicto socio-ambiental de «Tía María» en Perú. *Análisis Político*, *33*(99), 24-40. https://doi.org/10.15446/anpol.v33n99.90935

WCS. (2016). *Plan de Manejo Santuario de La Naturaleza y Sitio Ramsar Laguna Conchalí.* https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/31692/PdM_Laguna_Conchali.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zhang, L., Wu, B., Yin, K., Li, X., Kia, K., & Zhu, L. (2015). Impacts of human activities on the evolution of estuarine wetland in the Yangtze Delta from 2000 to 2010. *Environmental Earth Sciences*, *73*(1), 435-447. https://doi.org/10.1007/s12665-014-3565-2

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 063 -2022-DACIA-DAFCA-U. CIENTIFICA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Lima, 20 de abril del 2022

VISTO:
El informe de revisión independiente académica del proyecto de tesis titulado: "***EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA"*** presentado por:

- **Rosa María Soto Ceferino**

CONSIDERANDO:
Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el título profesional de **Ingeniero(a) Ambiental** en la **Facultad de Ciencias Ambientales**, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:
Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: ***"EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA"*** con N° de registro: **056-2022-PRE11*,*** y establecer el inicio del periodo de ejecución del mencionado proyecto.

Nombrar al docente/colaborador **Héctor Alonso Aponte Ubillús** como asesor(a) para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese,

Dr. Gonzalo Francisco Flores Roca
Director Académico
Carrera de Ingeniería Ambiental

ANEXO N° 2:

CARTA DE EXONERACIÓN DE EVALUACIÓN POR COMITÉ DE ÉTICA

Lima, 19 de abril del 2022.

Estimado Director Académico de la Carrera de Ingeniería

Ambiental.Mg. Gonzalo Francisco Flores Roca.

Luego de la lectura del **proyecto titulado** "EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA" con N° de registro: 056-2022- PRE1 de la tesista **Rosa Maria Soto Ceferino, indico que no será enviado al Comité de ética** por estar exonerado según la **Resolución Directoral No. 012-DGIDI-CIENTIFICA-2021 en atribución al numeral 2**, análisis de bases de datos y por no incluir a seres humanos ni animales en su análisis.

En particular, las bases de datos pueden provenir de organismos gubernamentales o empresas privadas. Pueden ser de acceso público o pueden ser obtenidas mediante una solicitud o por convenios institucionales. El tesista toma esta base de datos, la analiza y realiza conclusiones. Eltesista deberá obtener la autorización institucional, cuando corresponda, y adjuntarla en la versión final de la tesis.

Habiendo cumplido con el proceso y los requerimientos se solicita la emisión de la resolución directoral de aprobación del proyecto de tesis mencionado.

Sin otro particular, atentamente me despido.



Mg. Dámaso Wilfredo Ramirez Huaroto

Responsable de Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ANEXO N° 3:

INSTRUMENTOS USADOS EN LA INVESTIGACIÓN

En el marco de esta investigación, se utilizaron diferentes programas informáticos con el fin de evaluar la superposición entre las actividades extractivas y las áreas de humedales correspondientes. A continuación, se enumeran los siguientes softwares empleados:

Nombre de software	Función
ArcGis Desktop	Permite la integración y combinación de diferentes conjuntos de datos geográficos, descargados de los portales de los ministerios y de Geografías en Conflicto, en un solo mapa.
QGIS	Permite superponer la capa de los humedales Ramsar con las áreas de las Mz y obtener datos precisos en hectáreas y porcentajes. Siendo necesario utilizar este software especializado que permitiera esta integración por el tamaño de la capa a nivel nacional.
SAS PLANET	Permite descargar la imagen de alta resolución tomadas por satélites, para posteriormente superponer la capa de humedales Ramsar (Pantanos de Villa) con esa imagen obtenida.

Se creó una matriz que incluye las capas y entidades que disponen de portales para la descarga de datos geográficos. A continuación, se presentan los siguientes recursos utilizados:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Categoría de la capa	Sub categoría	Fuente	Formato Shapefile (shp)	Tipo	Fecha de descarga	Extensión espacial
Límites político - administrativo	Limite Departamental	IGN	Shp	Polígono	2022	Todo el país
				Polígono	2022	Todo el país
	Ríos Principales	IGN	Shp	Línea	2022	Todo el país
	Lagos y lagunas	IGN	Shp	Polígono	2022	Todo el país
Minería	Concesiones mineras	INGEMMET	Shp	Polígono	2022	Todo el país
Forestal	Concesiones forestales	SERFOR	Shp	Polígono	2022	Todo el país
Hidrocarburos	Lotes de explotación y exploración	Cooperación*	Shp	Polígono	2022	Todo el país
Ecosistemas	Humedales del Perú	MINAM	Shp	Polígono	2022	Todo el país
	Humedales Ramsar	MINAM	Shp	Polígono	2022	Todo el país
Población	Centros poblados	INEI	Shp	Polígono	2022	Todo el país
	Territorios Indígenas (pueblos indígenas, comunidades	Cooperación	Shp	Polígono	2022	Todo el país

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Categoría de la capa	Sub categoría	Fuente	Formato Shapefile (shp)	Tipo	Fecha de descarga	Extensión espacial
	campesinas y nativas)					

*Nota: Se obtuvo la capa de información para lotes petroleros de Cooperacción en lugar de Peru Petro, ya que no se obtuvo respuesta en el 2022 al solicitarla. Se adjunta copia de solicitud.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Solicitud de Transparencia de la Información a PerúPetro

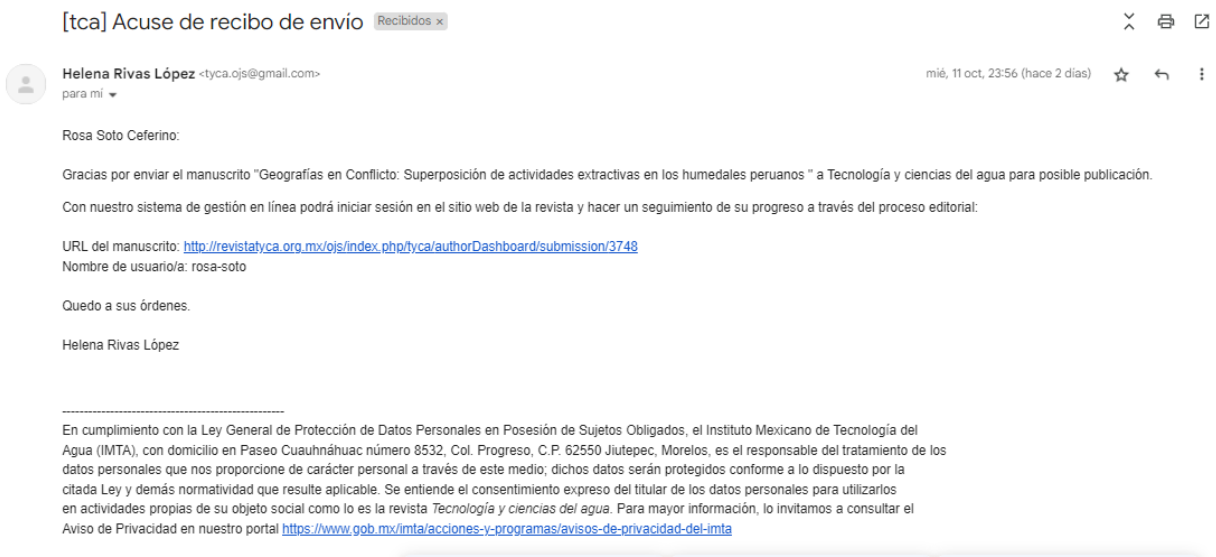
Solicitante:	
Tipo Persona:	NATURAL
Tipo Documento:	DNI
Número Documento:	72741309
Nombres y Apellidos:	Rosa Maria
Calle:	Caja de agua/ Mz. J Lte 21. Av. Principal
Número:	
Urbanización:	
Provincia:	Lima
Departamento:	Lima
Teléfono:	920843333
E-Mail:	rosa.soto.ceferino@gmail.com
Solicitud:	
Detalle Información:	Solicito capa de información de lotes petroleros del presente año (Shapefile)
Forma Entrega:	Copia Simple
Responsable:	Pedro Arce Chirinos
Dependencia Solicitada:	Geoportal de PERUPETRO

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO N° 4:

ACUSE DE ENVÍO DE LA INVESTIGACIÓN A REVISTA CIENTIFICA



[tca] Acuse de recibo de envío Recibidos ×

Helena Rivas López <tyca.ojs@gmail.com> mié, 11 oct, 23:56 (hace 2 días)
para mí

Rosa Soto Ceferino:

Gracias por enviar el manuscrito "Geografías en Conflicto: Superposición de actividades extractivas en los humedales peruanos " a Tecnología y ciencias del agua para posible publicación.

Con nuestro sistema de gestión en línea podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial:

URL del manuscrito: http://revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/authorDashboard/submission/3748
Nombre de usuario/a: rosa-soto

Quedo a sus órdenes.

Helena Rivas López

En cumplimiento con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), con domicilio en Paseo Cuauhnáhuac número 8532, Col. Progreso, C.P. 62550 Jiutepec, Morelos, es el responsable del tratamiento de los datos personales que nos proporcione de carácter personal a través de este medio; dichos datos serán protegidos conforme a lo dispuesto por la citada Ley y demás normatividad que resulte aplicable. Se entiende el consentimiento expreso del titular de los datos personales para utilizarlos en actividades propias de su objeto social como lo es la revista *Tecnología y ciencias del agua*. Para mayor información, lo invitamos a consultar el Aviso de Privacidad en nuestro portal https://www.gob.mx/imta/acciones-y-programas/avisos-de-privacidad-del-imta

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis