Escuela de Postgrado Víctor Alzamora Castro

MAESTRÍA POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Registro SIDISI: 0000063504

Estrategias innovadoras participativas para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura

PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER

CANDIDATO:

Blgo Suárez Pingo, Frank Édinson

Lima-Perú

2016

JURADO

Presidente :

Vocal :

Secretario :

ASESOR

Asesor : Blgo Ana Cecilia Rivas Medina MSc

Dedicatoria

A mi hermana Angélica María y a mi Mamá Julia quienes con su sonrisa me brindan tranquilidad, paciencia y buen humor para seguir avanzando y afrontar junto a ellas nuevos desafíos.

A Francisco Suárez y Regina Pingo, mis padres, por la formación brindada, por enseñarme a ser impetuoso, a tener pasión y aprender de los errores, requisitos indispensables para innovar.

Agradecimientos

La presente investigación está enmarcada en el Programa de formación de capital humano en Política y Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología – CONCYTEC, Perú y ejecutado académicamente por la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Agradezco a la Escuela de Posgrado Víctor Alzamora Castro de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por brindarme los conocimientos, infraestructura y amistad para desarrollarme profesionalmente. Muchas gracias a su Director Dr. José Espinoza Babilón y a la Dra. Rosa María Zamora por su liderazgo académico, también a la Dra. Carol Cernaqué por el acompañamiento durante el desarrollo de la maestría.

A la Bióloga Ana Cecilia Rivas Medina por sus atenciones y respaldo para asesorar esta investigación, además de contagiarme el ímpetu de trabajar e innovar en biodiversidad.

A la organización no gubernamental Naturaleza & Cultura Internacional, por transmitirme la importancia de los humedales costeros del Noroeste del País. Muchas gracias a su director Alexander More, por asesoría y haber compartido momentos agradables durante la investigación.

A Roxana Solis, Manuel Rosas, Rosario Acero, Edgardo Marthans, Diego Luna, Diana Eusse, Eduardo Palacios, Fernando Angulo, Edwin Vegas, Germán Sánchez, Armando Ugaz, Robert Barrionuevo, Lina Torrez, Pierre Zayá y Mario Bazán por compartir sus conocimientos y fortalecer la investigación. Además por mostrarse siempre interesados y atentos a mí trabajo.

Un especial agradecimiento al Blgo Wilder Rodriguez Arteaga de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de Piura, quien deja muchas enseñanzas en la formación de biólogos y brindo luces al diseño de la estrategia. Aprovecho en transmitir una frase de la entrevista “Con un poco de agua, hasta el desierto lo podemos volver productivo”.

A mis compañeros de la especialidad como Paty Meza, Carlos Ticla, Erik Chuquispuma, Giuliana Oyola, Rocío Cabrera, Jorge Ubillús, Micol Lázaro, Bryan Lucero, Raquel Sotomayor, Astrid Criales, Kenny Roque, Álvaro García, Cinthya Panta, Mariella Scarpati y Sofía Richards por brindar información para la tesis.

Al Municipio Provincial de Sechura y la Municipalidad Distrital de Vice por las facilidades brindadas en logística e información durante la investigación.

Agradezco a los pescadores artesanales, los grupos juveniles, las artesanas de las poblaciones aledañas al Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Chulliyachi y Lagunas Ñapique y La Niñas, por su apoyo y amabilidad en los momentos de evaluación en campo.

A Martín Reyes, Henry Agurto, Rosa Saavedra, Vilma Vite, Eduardo Paredes, Mariella Paredes, Milagros Paredes, Carlos Ubillús, Darwin Amaya, Amando Celi y Pedro Balladares Cruz también agradezco por su apoyo incondicional.

Resumen 14
I. Introducción 16
I. Planteamiento de la investigación 17
II.1. Planteamiento del problema 17
II.2. Marco Teórico 19
II.3. Justificación del Estudio 27
II.4. Objetivos 28
II. Metodología 29
III.1. Material 29
III.1.1. Material de información primaria 29
III.1.2. Material y equipo de soporte 29
III.2. Metodología 30
III.2.1 Área de Estudio: 30
III.2.2. Tipo y diseño 30
III.2.3. Población y muestra 30
III.2.4. Recolección de datos. 31
III.2.5. Análisis de datos. 31
III.2.6. Plan de análisis de los resultados. 33
IV. Resultados 36
IV. 1. Diagnóstico sobre la importancia de los humedales de Sechura 36
IV.1.1. Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes 36
IV.1.2. Flora Silvestre 37
IV.1.3. Fauna Silvestre 41
IV.1.4. Endemismos 47
IV.1.5. Grado de Amenaza 48
IV.1.6. Paraderos de migración 52
IV.1.7. Conectividad 53
IV.1.8. Tamaño del área: 53
IV.1.9. Amenazas 55
IV.2. Investigación en Humedales de Sechura 57

IV.3. Mapeo de Actores-Stakeholder 59
IV.3.1. Capacidad de acción y poder de veto 60
IV.3.2. Con capacidad de acción sin poder de veto 61
IV.4. Estrategia para la conservación de los Humedales de Sechura 66
IV.4.1. Visión 67
IV.4.2. Objetivo 67
IV.4.3. Principios 68
IV.4.4. Antecedentes 69
IV.4.5. Ejes temáticos 74
V. Discusión 97
VI. Conclusiones 99
VII. Recomendaciones 101
VIII. Referencias Bibliográfica 102
IX. Anexo 106

Anexos

Anexo N° 1. Lista de especies de aves presentes en los humedales de Sechura

Anexo N° 2: Lista de investigaciones realizadas en los humedales de Sechura

Anexo N° 3. Lista de fuentes de financiamiento para la conservación e innovación en biodiversidad de los Humedales de Sechura.

Anexo N° 4: Matriz de prioridades de investigación para los humedales de Sechura.

Anexo N° 5: Directorio de actores claves que intervienen en la gestión de los humedales de Sechura.

Lista de Figuras

Fig. 01: Clasificación y extensión (hectáreas) de los Humedales en Perú.

Fig. 02: Número humedales costeros en las provincias de la Región Piura

Fig.03: Ubicación de los humedales de Sechura: Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Laguna Ñapique.

Fig. 04: Mapeo de actores (base primaria) que tienen influencia en los humedales de Sechura, a los cuales se realizarán entrevistas.

Fig. 05: Trabajo con los pobladores de Vice, en la Visión de la Estrategia Innovadora Participativa.

Fig. 06: Laguna Ñapique, como parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos

Fig. 07: Elaboración de estera a base de *Scirpus marítima*, en la Laguna Ñapique

Fig. 8: Especies de Herpetofauna registrados en cada humedal de Sechura.

Fig. 9: Juvenil de *Chelonia mydas* "tortuga verde" en el estuario de Virrilá

Fig. 10: Bandada de *Phoenicopterus chilensis* "Flamenco o Parihuana" en el estuario de Virrilá

Fig. 11: Especies de aves registradas en cada humedal de Sechura.

Fig. 12: Especies de aves acuáticas distribuidas en playeras, marinas y continentales registradas en cada humedal de Sechura.

Fig. 13: Especies de aves en un rango de amenaza registradas en cada humedal de Sechura.

Fig. 14:"Gaviotín Peruano" *Sternula lorata* especie En Peligro.

Fig. 15: *Theristicus melanopis* "bandurria de cara negra" en la laguna Ñapique.

Fig. 16: *Platalea ajaja* "espátula rosada" una especie categorizada en casi amenazado.

Fig. 17: Paradero de migración de aves acuáticas

Fig. 18: Mapa de Zonificación del Sitio Ramsar Manglares de San Pedro.

Fig. 19: Tala indiscriminada en los humedales de Sechura

Fig. 20: Comparación de la imagen satelital de 1940 con una imagen de google maps, para apreciar los humedales de Sechura en la cual no aparece el Manglar de Chulliyachi.

Fig. 21: Número de publicaciones realizadas sobre los Humedales de Sechura.

Fig. 22: Mapeo de Actores en los humedales de Sechura

Fig. 23: Esquema de la estrategia innovadora participativa para la conservación de los humedales de Sechura

Fig. 24: Reducción de la Laguna Ramón.

Fig. 25: Ubicación de la cuenca baja del Río Piura.

Fig. 26: Proceso para la puesta en valor de un producto y/o servicio basado en biodiversidad

Fig. 27: Esquema sobre los tipos de innovación para impulsar la innovación en Biodiversidad.

Fig. 28: Consideraciones para visitar el manglar de San Pedro.

Fig. 29: Especies de peces en los humedales de Sechura.

Lista de Tablas

Tabla 1: Especies de plantas en un grado de amenaza presente en los Humedales de Sechura.

Tabla 2: Lista de especies de plantas encontradas en el Manglar de San Pedro de Vice con alguna propiedad medicinal.

Tabla 3: Especies de mangles presentes en los manglares de San Pedro y Chulliyachi.

Tabla 4. Especies de herpetofauna registradas en los humedales de Sechura

Tabla 5. Especies de endémicas de aves registradas en los humedales de Sechura

Tabla 6. Reptiles categorizados en un grado de amenaza registrados en los humedales de Sechura.

Tabla 7. Aves categorizadas en un grado de amenaza registradas en los humedales de Sechura.

Tabla 8:.Resumen comparativo de características resaltantes entre los humedales de Sechura.

Tabla 9: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 1 con sus 6 líneas de acción.

Tabla 10: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción.

Tabla 11: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 3 con sus 4 líneas de acción.

Tabla 12: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 1 con sus 2 líneas de acción.

Tabla 13: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción.

Tabla 14: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 3 con sus 6 líneas de acción.

Tabla 15: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 4 con sus 4 líneas de acción.

Tabla 16: Número de hectáreas ocupadas por los humedales de Sechura.

Tabla 17: Eje estratégico 3 sobre Gestión Territorial y sus 3 ejes temáticos con sus 8 líneas de acción.

Tabla 18: Eje estratégico 4 sobre Gestión participativa y sus 3 ejes temáticos con sus 5 líneas de acción.

Tabla 19: Eje estratégico5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 1 con sus 6 líneas de acción.

Tabla 20: Eje estratégico 5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 2 con sus 4 líneas de acción

Resumen

La investigación identifico las potencialidades en biodiversidad que presenta los humedales de Sechura con formados por Lagunas Ñapique y La Niña, Manglares de San Pedro y Chulliyachi y el Estuario de Virrilá, ubicados en el Noroeste del Perú. El estudio fue descriptivo y transversal. Se realizó una sistematización de 33 investigaciones entre 1985 al 2015 permitiendo obtener una base para la gestión del conocimiento, en el predominaba la investigación básica. Actualmente, no existe una clara definición de innovación en Biodiversidad, por ello se propone que para realizar innovación en biodiversidad debería presentar diversas dimensiones de innovación como tecnológica, social, organizacional y comercial. El análisis de la gestión muestra que a partir del 2000 comienza un interés por brindarle institucionalidad a los humedales, destacando al manglar de San Pedro en el distrito de Vice como un Sitio Ramsar en el 2007 y en el 2015 se creó la primera Área de Conservación Ambiental en Piura distinguiendo al Estuario de Virrilá como importante para la migración de aves y las actividades productivas que realizan los pescadores artesanales en Sechura. Del estudio se concluye que la gestión en general recién está empezando cuya voluntad parte de capacidades locales, pero su orientación a innovación es débil y sin conocer, por ello se presenta una estrategia innovadora participativa basada en cinco ejes estratégicos: 1) Gestión de Biodiversidad, 2) Innovación en Biodiversidad, 3) Gestión del Territorio, 4) Gestión Participativa y 5) Gestión del Conocimiento.

Palabras clave: Innovación social, innovación tecnológica, humedales, ecosistema, aves migratorias, estuario, manglares y laguna

Abstract

The research identified the potential of wetland biodiversity Sechura, located in northwestern Peru. Which has three wetland ecosystems as lagoons Ñapique y The Niña, mangroves of San Pedro y Chulliyachi and estuary Virrilá . The study was descriptive and transversal. The study was descriptive and transversal. systematization of 33 investigations from 1985 to 2015 is performed by allowing obtain a basis for knowledge management in basic research prevailed. Currently, there is no clear definition of innovation in Biodiversity therefore proposes that for innovation in biodiversity should present different dimensions of innovation and technological, social, organizational and commercial. The management analysis shows that from 2000 he began an interest provide institutional wetlands, highlighting the mangroves of San Pedro in the district of Vice as a Ramsar Site in 2007 and in 2015 the first Conservation Area was created environmental in Piura distinguishing the Estuary Virrilá as important for bird migration and productive activities carried out by artisanal fishers in Sechura. The study concludes that management in general are just starting whose will of local capacities, but its focus on innovation is weak and without knowing why participatory innovative strategy based on five strategic areas is as follows: 1) Management of Biodiversity, 2) Innovation Biodiversity 3) Land Management, 4) Participative Management and 5) Knowledge Management.

Keywords: social innovation, technological innovation, wetlands, ecosystems, migratory birds, estuaries, mangroves and lagoons

I. Introducción

El valor de los servicios de los ecosistemas de humedales costeros y continentales generalmente es mayor que el de otros tipos de ecosistemas[1], el "nexo" entre el agua, la alimentación y la energía es una de las relaciones más fundamentales para la sociedad, además de un reto cada vez mayor. La Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica indica que la tendencia de la pérdida y degradación de los humedales está aumentando [2]. Pese a que algunos de los cambios son positivos, es necesario tomar medidas adicionales para cumplir las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica para 2020, de alcance mundial. Para lograr la visión de 2050 de poner fin a la pérdida de la biodiversidad (Ramsar, 2015).

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se prevé que todos los humedales y la red de sitios Ramsar tendrán una relevancia directa en relación con la calidad y el abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático, el suministro de energía y la vida saludable. (Objetivos de desarrollo Sostenible, 2016)

La red de sitios Ramsar se articula con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, y otros acuerdos multilaterales como la Convención sobre las Especies Migratorias, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y las convenciones relativas al agua.

El Perú, es signatario de la Convención Ramsar desde 1995, ello fue un proceso elaborando en 1989 la Estrategia Nacional de Humedales, en 1991 fue respaldado por el Congreso de la República, y en 1992 forma parte de la convención Ramsar con 3 humedales reconocidos para ese tiempo, actualmente cuenta con 13 sitios Ramsar. En el 2015, el país actualizo después de 20 años su Estrategia Nacional de Humedales,

[1] Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013) The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. IEEP, Londres y Bruselas; Secretaría de Ramsar, Gland.

[2] Informe "Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An Assessment of Biodiversity Trends, Policy Scenarios and Key Actions" disponible en https://www.cbd.int/gbo4advance.

orientado a un enfoque ecosistémico, a la conservación productiva, a la gestión social o gobernanza participativa, a un manejo adaptativo, a la adaptación frente al cambio climático y a la interculturalidad y respeto de conocimientos tradicionales indígenas.

En la Provincia Sechura están presentes tres categorías de espejos de agua como manglares, lagunas y estuarios, denominados los Humedales de Sechura. En el 2007, manglares de San Pedro fue designado como sitio de importancia internacional convirtiéndose en el 13 avo sitio Ramsar del Perú. En el 2014, el gobierno central del Perú por medio del Ministerio del Ambiente diseño un plan de gestión participativa para la conservación de este sitio Ramsar, esta herramienta ha sido validada a nivel local y es una de los principales avances para la conservación de los humedales costeros en Sechura, Región Piura y en el 2015 el Estuario de Virrilá ha sido reconocido como la primera Área de Conservación Ambiental, la cual es administrada por el Municipio Provincial de Sechura.

La presente investigación tuvo como objetivo brindar una estrategia participativa presenten los componentes de investigación, desarrollo e innovación para la conservación de los humedales de Sechura en la Región Piura.

I. Planteamiento de la investigación

II.1. Planteamiento del problema

La costa Peruana está representada por 11 humedales de los cuales solo 4 se encuentran protegidos y gestionados dentro de alguna de categoría respaldada por el Estado, estos están ubicados en la región sur y centro del país, sin embargo en la región norte aún no existe una muestra significativa para la conservación de humedales.

Por ello la investigación se enfoca en Los humedales de Sechura en el norte del Perú, los cuales han cobrado importancia por su biodiversidad, por ejemplo, el manglar de San Pedro que es el 13avo Sitio RAMSAR del Perú y, desde comienzos del 2010, ha

sido incluida como parte de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras y ser reconocida mundialmente como un área de importancia para la conservación de las aves – IBA junto al Estuario de Virrilá, sin dejar de lado la Laguna Ñapique y La Niña, cuya ubicación en pleno desierto, se convierte en un refugio importante de la vida silvestre.

Si bien, en los humedales de Sechura las investigaciones científicas han determinado que presenta una biodiversidad particular y de interés para conservar como especies en peligro de extinción, especies migratorias, sitios de reproducción; a pesar de ello aún no logra consolidarse una gestión sólida, teniendo esfuerzos y toma de decisiones por separado; el único de los tres humedales que ha sido gestionado por iniciativas locales es el manglar de San Pedro, cuyos esfuerzos comenzaron en el 2000.

Ecosistemas similares a los humedales de Sechura se pueden encontrar en México, Colombia, Costa Rica, Chile, entre otros, en esos países vinculan estrategias para la conservación de la biodiversidad de humedales, como la investigación como la principal herramienta para el monitoreo y la cual sirve de insumo para el plan de manejo del sitio, además relacionan de actividades productivas de la población aledaña a los humedales, como el fomento del Ecoturismo, el fortalecimiento de la pesca artesanal o mecanismos financieros que incluyen el compromiso de la empresa privada logra ser sostenible para el manejo del sitio.

Existen diversas estrategias aplicadas orientadas a la conservación de humedales, por ello parte del presente estudio pretende generar estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación y aporten a la gestión del sitio en el Noroeste del Perú.

Pregunta de investigación

¿Qué estrategias se deberían aplicar para la conservación de los humedales en Sechura que fortalezcan la investigación, desarrollo e innovación?

II.2. Marco Teórico

En Perú se define como "humedal" a las extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, bajo un régimen hídrico natural o artificial, permanente o temporal, dulce, salobre o salado, y que albergan comunidades biológicas características, que proveen servicios ecosistémicos" (Estrategia Nacional de Humedales, 2015). Una definición adaptada de la Convención Ramsar cuya diferencia radica en no tomar en cuenta las aguas de mar cuya profundidad no sobrepasa los 6 metros en el litoral costero. En efecto, considera los humedales como: a) Humedales costeros: manglares, lagunas, estuarios, albuferas, deltas, oasis, pantanos; b) Humedales andinos: lagos, lagunas, bofedales, manantiales, puquios, turberas, c) Humedales de páramos, kársticos andinos; d) Humedales amazónicos: lagos y lagunas, complejos de orillales, kársticos amazónicos, pantanos amazónicos (aguajales, renacales, pungales, pantanos mixtos de palmeras, pantanos herbáceos, pantanos arbustivos), bosques de tahuampa, sabanas inundable de palmeras y varillales húmedos.

Actualmente, los humedales en Perú no cuentan con un inventario a nivel nacional, salvo esfuerzos en 1980 realizado por el ONERN, y en 2012 por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) obteniéndose como resultado un Mapa Nacional de Humedales mostrando los lagos, lagunas y cochas con 944 134 ha, bofedales 549 156 ha, aguajales y pantanos amazónicos 6 447 728 ha y humedales costeros 12 173 ha, totalizando 7 953 191ha abarcando el 6% del territorio nacional (Ver figura 1)

En Piura, los humedales costeros más extensos son parte del sistema de humedales de Sechura, ubicado en la cuenca baja del río Piura, e incluyen al estuario de Virrilá, las lagunas costeras de Ñapique y La Niña. Otros humedales más pequeños son la laguna de Los Patos (Sullana), la marisma en Punta Balcones (Talara) y algunos humedales vinculados a zonas urbanas como la laguna Santa Julia (Piura) (More, 2014), (Ver figura 2)

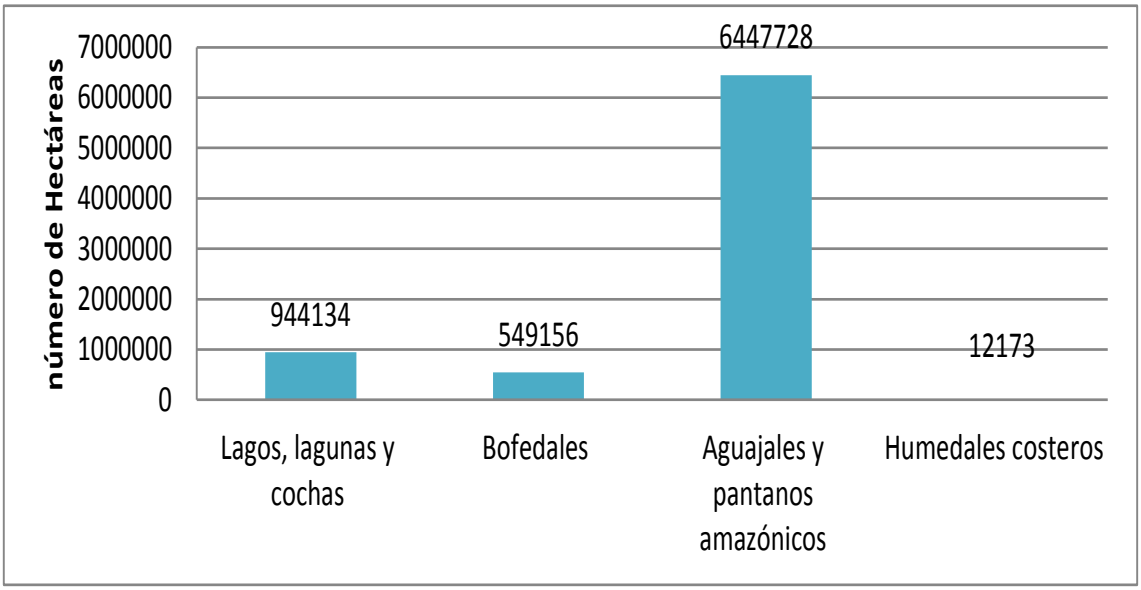

Fig. 01: Clasificación y extensión (hectáreas) de los Humedales en Perú.
Fuente: Estrategia Nacional de Humedales. Elaboración propia

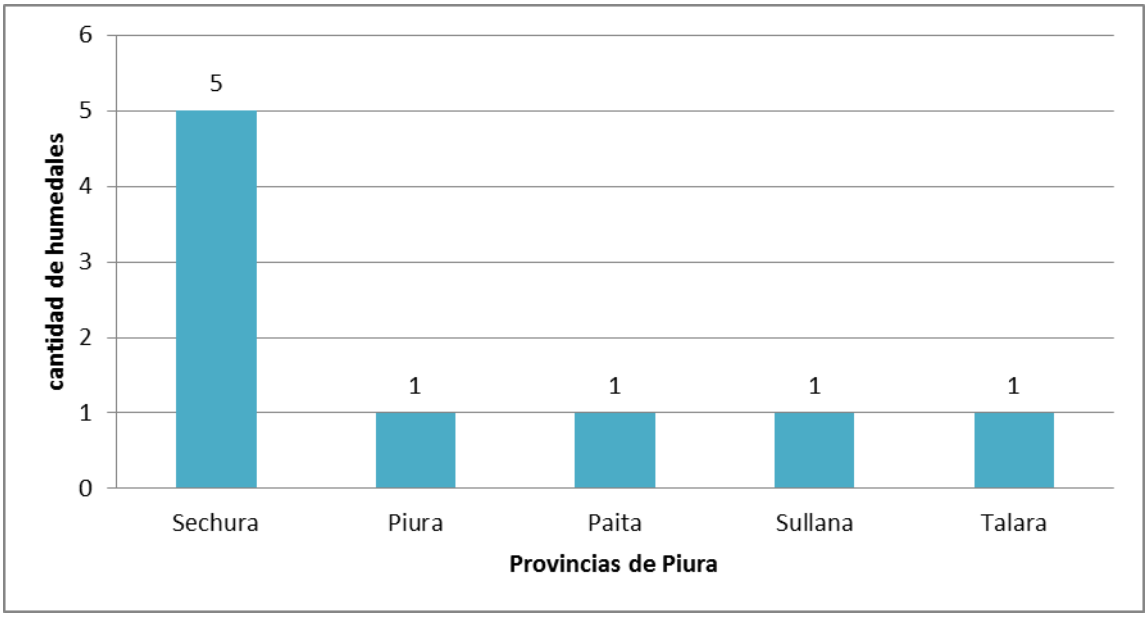

Fig. 02: Número humedales costeros en las provincias de la Región Piura

Los humedales de Sechura, conformados por el Estuario de Virrilá, las lagunas Ñapique y La Niña, los manglares de San Pedro (Fig. 03). Todo este sistema está influenciado por los efectos del Evento del Niño incrementando su extensión promedio en unas 120 veces, cuyas dimensiones han llegado hasta 200 kilómetros de longitud y 25 km de ancho,

convirtiéndose, transitoriamente, en el segundo lago más grande de Sudamérica (después del Titicaca) (Klauer, 2000), estas precipitaciones extraordinarias generan una serie de problemas debido a una falta de prevención y diseño de infraestructura adecuada que minimice el efecto que tiene esto sobre la población local y sobre el sistema de cuerpos de agua que se encuentran en esta zona (APECO, 2002).

Los humedales de Sechura (Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Laguna Ñapique), ubicados en la provincia de Sechura, en la Región Piura, se describen a continuación:

El estuario de Virrilá , se ubica entre las coordenadas geográficas 05º 44’ 53,4’’ LS, 80º 51’ 54’’ LO, 05º 53’ 51’’ LS, 80º 40’ 26,4’’ LO (Fig. 1), a 78 Km al suroeste de la ciudad de Piura, cerca de la caleta de pescadores de Parachique (Angulo, 2009b), se extiende desde la bocana de Parachique en la parte central de la Bahía de Sechura hasta unos 30 Km en el desierto de Sechura, en el sector conocido como Nuevo Zapallal (More, 2014)

Este amplio humedal costero fue probablemente una antigua desembocadura del río Piura o Cascajal, o un remanente de un antiguo lago de origen marino. Actualmente el Estuario tiene un permanente aporte de agua marina y solo ocasionalmente ingresa agua dulce por extensión de la laguna La Niña durante los periodos lluviosos, dependiendo del régimen de precipitación en la región. El cuerpo de agua tiene un área entre las 1300 y 3400 hectáreas, con una profundidad promedio de dos metros y un ancho que varía desde algunos centenares de metros hasta dos kilómetros (More, 2014). La temperatura de sus aguas fluctúa entre los 18 y 30° C. El estuario se caracteriza por presentar amplias playas con aguas poco profundas, zonas intermareales fangosas y arenosas, mientras que en sus alrededores presenta dunas costeras y matorrales (CDB, 1992)

La vegetación en los alrededores del estuario es típica de desierto costero presentando solo algunos algarrobos (*Prosopis pallida*), vichayos (*Beautempsia avicenniifolia*) y sapotes (*Colicodendron scabridum*) dispersos. Sobre el suelo es común la presencia de la mano de ratón (*Tiquilia paronychioides, T. dichotoma*), mientras que hacia el extremo cercano a la bahía de Sechura, las orillas del estuario pueden tener parches de vegetación dominados por grama salada (*Distichlis spicata*), turre hembra (*Lippia nodiflora*), vidrio (*Batis maritima*),

parachique (*Salicornia fruticosa*) y lejía verde (*Sesuvium portulacastrum*) (APECO, 2002; More, 2014).

El estuario de Virrilá es uno de los paraderos de aves migratorias más importantes en Sudamérica teniéndose registros de más de 35 000 aves acuáticas en los meses de verano (enero – marzo). En el estuario se ha estimado que anualmente acoge alrededor del 1% de la población mundial de especies como el playero blanco (*Calidris alba*) y el zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), así como los registros más numerosos de la aguja moteada (*Limosa fedoa*) en Perú. La relevancia como paradero de migración la ha destacado a nivel mundial como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (Acuy 2007; Angulo, 2009ª; More, 2014).

El estuario también es uno de los sitios con las más altas concentraciones de flamencos (*Phoenicopterus chilensis*) de la costa norte del Perú contándose entre 12000 a 15000 individuos; y alberga especies amenazadas como el gaviotín peruano (*Sternula lorata*), la cigüeña gabán (*Mycteria americana*), el pelicano peruano (*Pelecanus thagus*), el piquero peruano (*Sula variegata*) y el cormorán guanay (*Phalacrocorax bougainvilli*) (Angulo, 2009a; More, 20014).

La presencia de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) en el estuario es destacable pues constituye uno de los pocos sitios en Perú donde la especie ingresa al continente hasta 8 Km desde la línea litoral. Actualmente, en el estuario se realiza una permanente pesca artesanal y años atrás se promovió la actividad acuícola (More, 2014).

El Manglar de San Pedro, se ubica en las coordenadas 80º52’50’’ LO y 05º32’10’’ LS (GAP, 1998) (Fig. 1) Comprende el tramo final de una de las ramas del dren Sechura al desembocar en el mar. Este fue anteriormente un brazo del río Piura. Presenta una extensión de 400 ha, está rodeado de árboles y arbustos, predominando *Avicennia germinans* “mangle prieto” y *Laguncularia racemosa* “mangle blanco” (Charcape, 2005); en el extremo norte del manglar existe una extensa área de marismas intermareales. Tiene además gramadales, pastizales inundables, playa arenosa y mares (Charcape, 2005).

El manglar de San Pedro constituye el extremo sur de este ecosistema en la costa del Pacífico en Sudamérica y tiene una particular importancia biogeográfica ya que es el único

que se ubica en el área de transición de las corrientes marinas templada y ecuatorial, lo que influye significativamente en su alta biodiversidad (More, 2014).

El manglar de San Pedro es uno de los paraderos más importantes en la costa peruana, para las aves migratorias, albergando grandes bandadas de aves migratorias neárticas y neotropicales que llegan a este lugar para alimentarse y descansar durante su viaje (Senner, 2006; Chavez, 2006, García 2011; More, 2014).

Debido a esto San Pedro ha sido reconocido como el Sitio RAMSAR número 13 del país; asimismo es considerado como parte de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) y un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (Senner & Angulo, 2013 y Angulo, 2009a).

Se han observado especies al borde de la extinción, como gaviotín peruano (*Sternula lorata*), una de las especies endémicas y amenazadas de la Corriente de Peruana, cuya estimación mundial es de 2500 individuos, por el registro de individuos juveniles este sitio podría ser uno de los pocos sitios para su reproducción en la costa peruana (More, 2014)

La laguna Ñapique y La Niña, Se ubican entre las coordenadas 05º25’30’’-05º35’35’’ de LS y 80º35’00’’ - 80º45’00’’ LO (CDC-UNALM, 1992) (Fig. 1). La laguna puede variar en su extensión entre 4 y 18 Km2 la estación y del régimen de lluvia entre año y año. Alrededor de la laguna se pueden encontrar áreas de sustrato fangoso, arenoso y áreas con presencia de vegetación de tipo halófita del desierto y también vegetación arbórea como “algarrobos” *Prossopis pallida* y “sapote” *Colicodendrum scabridum* principalmente, además de un estrato herbáceo, destacando por su abundancia el “vidrio” *Batis maritima* y “bacopa” *Bacopa monnieri* (Cadenillas, 2002)

La laguna se caracteriza por presentar un bosque aledaño muy denso donde se pueden encontrar al zorro de Sechura (*Lycalopex sechurae*), el zorrillo (*Conepatus semistriatus*), el lagarto (*Callopistes flavipunctatus*), la iguana (*Iguana iguana*) y lagartijas *(Microlophus peruvianus, Dicrodon guttulatum, Dicrodon heterolepis*) (CBD, 1992 & More 2014)

Alberga poblaciones de especies amenazadas como el copetón rufo, la cigüeña gabán y la bandurria de cara negra (*Theristicus melanopis*) que está casi extinta en Perú y está registrada solo en muy pocos lugares en la costa peruana (More 2014)

Recientemente, se ha demostrado que la laguna es también un importante paradero de aves playeras migratorias complementando el hábitat para estas especies con los Manglares de Vice y el Estuario de Virrilá (Suárez, 2013)

Además es un sitio de actividades económicas para los pobladores. Consistente en la actividad de pesca artesanal; asimismo la presencia del cuerpo de agua permite que en los alrededores se desarrolle agricultura con cultivos temporales de maíz, frejol, camote, zapallo y algodón (More, 2014)

En 1992, el Centro de Datos para la Conservación identificó tanto al Estuario de Virrilá como a las Lagunas Ramón y Ñapique, como áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica del noroeste. Actualmente lo que era laguna Ramón ha reducido hasta un 90 % su extensión de cuerpo de agua debido a procesos de colmatación, afectando la biodiversidad existente en la zona. Luego este complejo de humedales ha sido considerado como un Ecosistema frágil y actualmente ha sido descrito como un sitio prioritario para la conservación en la Región Piura (More, 2014)

información y la alta cualificación, y hacia una creciente necesidad, por parte de las instituciones públicas y privadas para acceder a todo ello. En paralelo con este proceso, la relevancia de la innovación en el sector servicios en las economías desarrolladas, también ha aumentado. La relación entre la innovación y el cambio económico despierta un gran interés. Una innovación es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas. A través de la innovación, se crea y se difunde nuevo conocimiento, lo que, a su vez, expande el potencial de la economía para desarrollar nuevos productos y mejores métodos de producción. (Manual de Oslo, 2012)

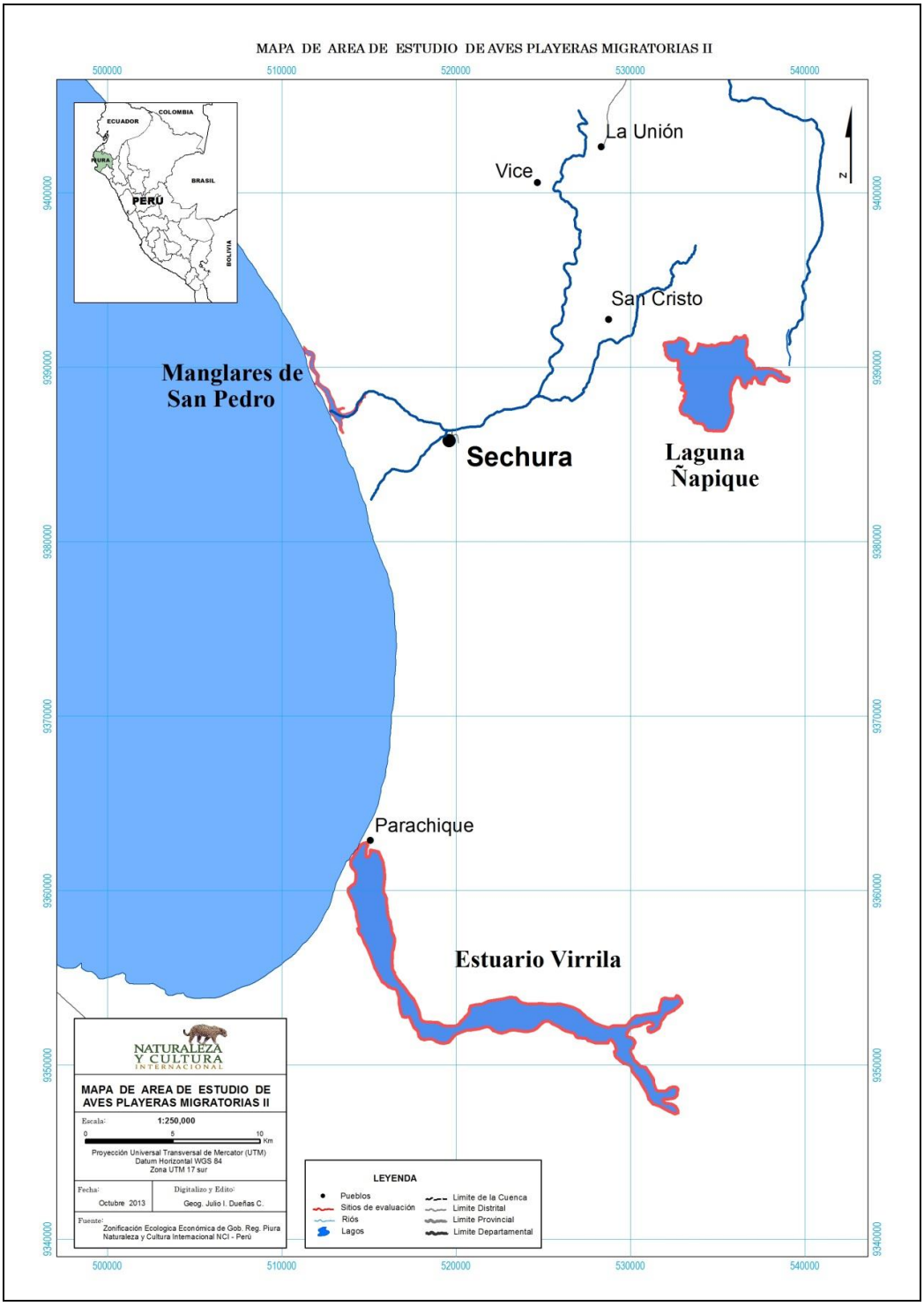

Fig.03: Ubicación de los humedales de Sechura: Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Laguna Ñapique, áreas resaltadas en rojo.

La "economía basada en el conocimiento" es una expresión acuñada para describir la actual tendencia, en economías desarrolladas, hacia una mayor dependencia del conocimiento, la

Las actividades innovadoras son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas pero son necesarias para la puesta en marcha de innovaciones. Las actividades innovadoras incluyen también aquella I+D que no se puede imputar directamente al desarrollo de una innovación específica. (Manual de Oslo, 2012)

Dentro de la innovación, existen diversos rubros como: innovación comercial refiriéndose a la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio. (Manual de Oslo, 2012)

Innovación organizativa es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa. Las innovaciones organizativas en prácticas de negocio implican la aplicación de nuevos métodos para organizar las rutinas y procedimientos de trabajo. Incluyen la introducción de nuevos sistemas para mejorar el aprendizaje y la difusión de conocimiento en la empresa como, por ejemplo, la primera puesta en marcha de prácticas para codificar conocimiento (establecimiento de una base de datos de procedimientos, lecciones u otro conocimiento) de manera que dicho conocimiento sea más accesible para otras personas. Otro ejemplo es la introducción por vez primera de prácticas para el desarrollo y retención de empleados, como los sistemas de aprendizaje y formación. La primera introducción de sistemas de gestión para la producción en general o para el proceso de abastecimiento, como los sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reingeniería de negocio, la producción flexible o los sistemas de gestión de la calidad son otros ejemplos de innovaciones organizativas en las prácticas de negocio. (Manual de Oslo, 2012)

Innovación Social, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2016) la denomina como nuevas respuestas a problemas sociales no resueltos ni por el mercado ni por las instituciones (nuevos servicios, nuevos espacios de trabajo y producción, nuevas formas de participación o de consumo). Se entiende que esas iniciativas generan valor social, buscando soluciones y respuestas a problemas públicos.

En Perú el ente rector de la Innovación, está lidera por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), en su calidad de órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, viene impulsando los procesos de formulación y ejecución de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el marco de la implementación del "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021". Así, en el 2012, se inició la formulación de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de carácter transversal, teniéndose a la fecha los correspondientes programas aprobados en las temáticas de Tecnologías de la Información y Comunicación, Ciencias de los Materiales, Ciencias Ambientales, Biotecnología y Transferencia Tecnológica para la Inclusión Social. Actualmente se ha diseñado el programa de Valorización de la Biodiversidad y tiene como objetivo: Incrementar el conocimiento científico y tecnológico, así como la innovación tecnológica para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad en beneficio de la sociedad en su conjunto, en miras a este programa se ha diseñado la presente investigación. (Valbio, 2015).

II.3. Justificación del Estudio

Los humedales de Sechura son sitios importantes para la conservación de la vida silvestre, presentando ecosistemas de manglar, de estuario y de lagunas. Los cuales han sido determinados como sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en Piura y cuentan con reconocimientos internacionales.

Si bien se ha iniciado procesos de gestión destacando la senda realizada por el manglar de san Pedro por ser considerado sitio Ramsar, aún no logra vincularse en una gestión participativa con las lagunas Ñapique y La Niña y el estuario de Virrilá, cada uno presenta condiciones y características distintas, pero en conjunto se convierten en los cuerpos de agua más importante en las costas del Noroeste del Perú, presentando condiciones para a ser uno de los principales sitios utilizados por las aves migratorias para descanso y alimentación en Sudamérica, refugio de especies en peligro de extinción, entre otros. Asimismo su importancia

socioeconómica, los cuerpos de agua dulce permite el desarrollo de la agricultura con cultivos temporales, y lo más salobres por su alta productividad lo convierte en sitio de desove y reproducción de un gran número de especies marinas que son utilizadas por los pobladores locales realizando actividades de pesca artesanal.

Por ello generar estrategias que aporten a la conservación de la biodiversidad y vincule a la población local, tomadores de decisión, investigadores, entidades públicas y privadas, se convierte en un camino para desarrollar sosteniblemente los humedales de Sechura.

Por ende el presente estudio pretende conocer y diseñar estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura que fortalezcan la investigación, desarrollo e innovación.

II.4. Objetivos

Objetivo general

- Generar una estrategia innovadora participativa para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura

Objetivo específicos

- Conocer sobre la gestión en los humedales de Sechura en los últimos 15 años.
- Identificar las propuestas o proyectos gestionados en los humedales de Sechura en los últimos 15 años
- Identificar a los actores que tengan o hayan tenido alguna intervención en los humedales de Sechura.
- Diseñar participativamente con la población aledaña estrategias innovadoras aplicadas para la conservación de los humedales de Sechura.

- Diseñar estrategias innovadoras orientadas en la conservación de humedales Sechura.

II. Metodología

III.1. Material

III.1.1. Material de información primaria

- ✓ Funcionarios de Municipalidad Provincial de Sechura, Municipalidad Distrital de Vice, Municipalidad Distrital de Cristo Nos Valga y Comunidad Campesina San Martín de Sechura.
- ✓ Dirigentes comunales y pobladores aledaños a los humedales de Sechura.
- ✓ Universidades que realizan investigaciones en los humedales de Sechura.
- ✓ Organizaciones privadas que apoyan a la conservación de los humedales de Sechura.
- ✓ Investigadores y especialistas en conservación de Humedales en el Perú.

III.1.2. Material y equipo de soporte

Equipo de cómputo, laptop, proyector multimedia, Sistema de posicionamiento global (GPS), Cámara digital, material de escritorio y bibliografía especializada.

III.2. Metodología

III.2.1 Área de Estudio:

Los humedales de Sechura conformados por las Lagunas Ñapique y La Niña, el estuario de Virrilá y el manglar de San Pedro.

III.2.2. Tipo y diseño

La investigación fue del tipo no experimental-observacional descriptiva, según Hernández, Fernández y Baptista,(2010; p,152),

Es descriptivo, porque

1) Se conoció la realidad que afrontan los humedales de Sechura.

2) Se analizó el desarrollo de proyectos que involucren procesos de innovación para la conservación de los humedales de Sechura.

3) Se conoció los actores que presentan alguna vinculación con los humedales de Sechura

4) Se diseñó estrategias para la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación.

III.2.3. Población y muestra

La población estuvo constituida por los humedales de Sechura conformados por las Lagunas Ñapique y La Niña, el manglar de San Pedro, el estuario de Virrilá que están ubicados en la Provincia de Sechura, región Piura. Estos serían seleccionados luego del análisis de la situación en este sector, aplicando:

a) Criterios de inclusión:

Humedales Costeros de la Provincia de Sechura, por la muestra representativa de estuario, manglar y lagunas.

b) Criterios de exclusión:

Aquellas que se encontraron fuera de la provincia de Sechura.

III.2.4. Recolección de datos.

Se realizó una compilación de información cualitativa, para lo cual se usaron las siguientes herramientas, como:

1. Diagnóstico de las políticas que influyen en la gestión de los humedales de Sechura.
2. Un Mapeo de Actores, entrevista a especialistas, alrededor de 30 expertos.
3. Un Bechmarking de conservación de humedales costeros de otros países similares a los humedales de Secura
4. Diseño de estrategias innovadoras para la conservación de los humedales de Sechura.

III.2.5. Análisis de datos.

La información primaria recogida, fue contrastada con información secundaria (Bibliografía y especialistas).

- ✓ Para el diagnóstico, consta de tres etapas:

  a) Un Análisis de la gestión realizada en los últimos 15 años en el en el manglar de San Pedro por ser el humedal más estudiado.
  b) Se aplicará un mapa tecnológico por Cmaptools.
  c) Un análisis si la gestión realizada ha involucrado procesos innovadores.

- ✓ Para el análisis del FODA se trabajó con una matriz de 4 lados.

- ✓ El mapeo de actores se revisó bibliografía e investigaciones realizadas en los humedales de Sechura (Fig. 03) y fueron esquematizados por medio del cmaptools.
- ✓ Las entrevistas a especialistas y actores claves se analizon con el criterio de brindar herramientas innovadoras para la conservación de los humedales de Sechura.

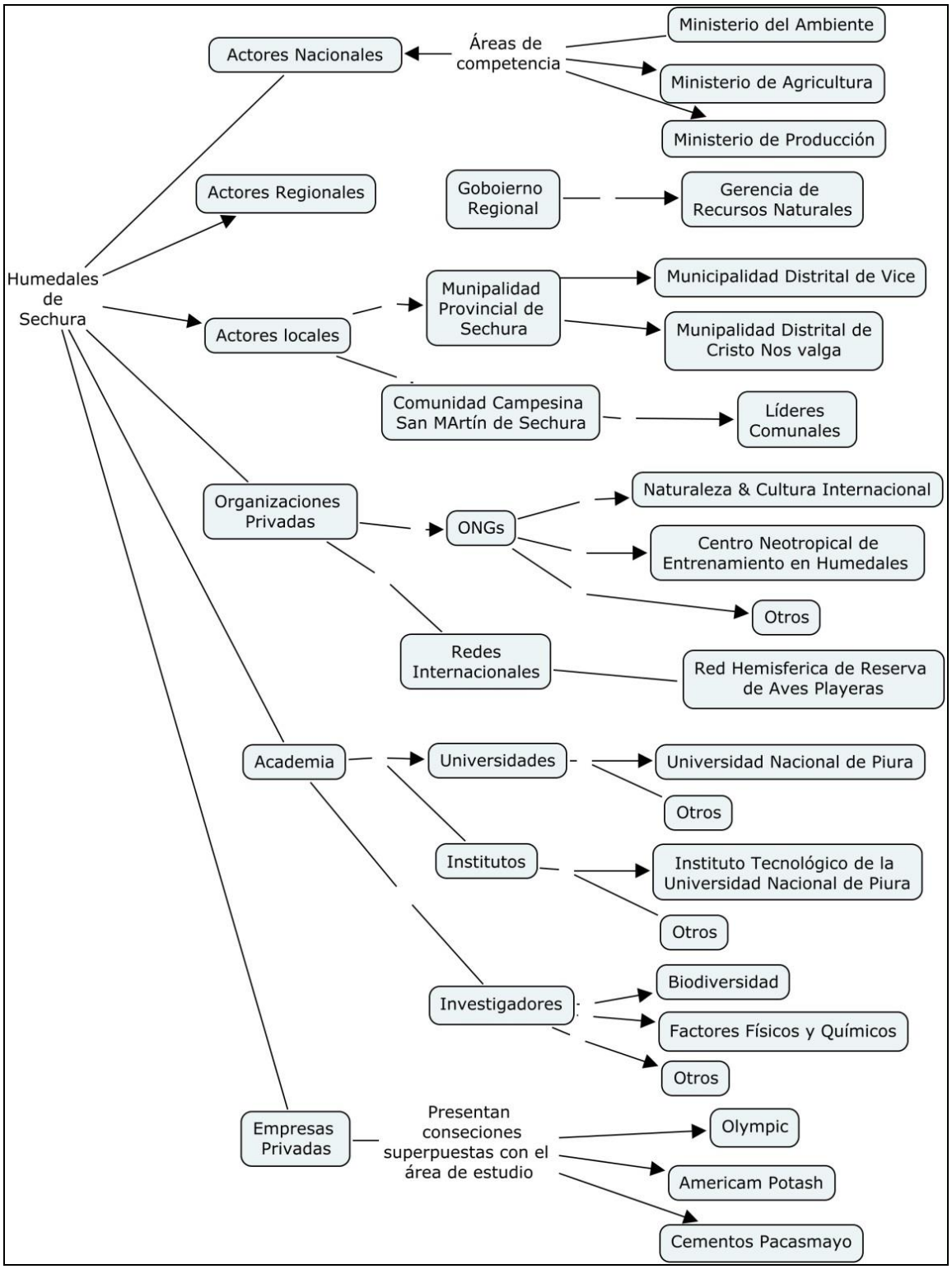

Fig. 04: Mapeo de actores (base primaria) que tienen influencia en los humedales de Sechura, a los cuales se realizarán entrevistas. (Fuente: Elaboración propia)

III.2.6. Plan de análisis de los resultados.

Se plantean las siguientes fases:

Revisión de datos

Se examinó de forma crítica cada uno de los instrumentos utilizados; fichas técnicas de observación, entrevistas, encuesta, cuestionarios, a fin de tener la validez y confiabilidad de los datos. Codificación de los datos:

Se transformó los datos en códigos numéricos, de acuerdo a la respuesta esperada en el instrumento, según el dominio de la variable (Anexo 1).

a) Clasificación de los datos:

Se realizó en base de la codificación, de las herramientas utilizadas en el estudio. ATLAS Ti

b) Procesamiento de datos:

Se seleccionó para su procesamiento el paquete estadístico R.
En el paquete, será transcrita la información recolectada, cuyas respuestas serán codificadas previamente.

c) Recuento de datos – Plan de tabulación

Acorde con el método utilizado y haciendo uso de la computadora se hizo las tablas o cuadros estadísticos necesarios para dar respuesta al problema planteado en el presente trabajo.

d) Presentación de datos

Sobre las bases del plan de tabulación de datos, se presentó los datos en cuadros y gráficos necesarios en esta investigación.

El análisis de la información obtenida será de dos tipos:

a) Análisis Descriptivo:

Se describió de forma ordenada y sistemática los datos recopilados y tabulados destacando las frecuencias y porcentajes más significativos, de cada una de las variables a estudiar.

b) Análisis Inferencial

Según los tipos de variables y a fin de dar respuesta al problema de investigación se hará uso de las pruebas estadísticas según corresponda.

Con la información obtenida en el análisis descriptivo e inferencial se podrá realizar la interpretación de los datos que permitan dar respuesta al problema planteado en la presente investigación.

III.2.7. Consideraciones éticas

El nivel de riesgo para los participantes en la presente investigación será "mínimo", siendo que no se comprometerá prácticas que necesiten de sus cuerpos o sus recursos, protegiéndose además la confidencialidad y privacidad de la información proporcionada, para lo cual se firmará un consentimiento de participación.

Donde su participación será de la siguiente manera:

1. Se hicieron entrevistas con el objetivo de recoger información sobre la gestión y posibles estrategias para la conservación de los humedales de Sechura, que involucren el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación, registrando esta información en un cuestionario, tipo encuesta.

2. Se hizo la visitas a las poblaciones aledañas a los humedales, con el objetivo de conocer su perspectiva de los tomadores de decisión, líderes comunales y entidades privadas con incidencia en la conservación de os humedales de Sechura facilitar información, a los cuales se realizara una entrevista (Figura 5)

3. Se tomaron algunas fotografías, y grabaciones de voz (según se requiera, como entrevistas a investigadores, actores claves), filmaciones u otros medios de verificación que se usen sólo para este fin, para ello se obtendrá su permiso por el consentimiento informado.

El nivel de revisión requerido para el presente estudio fue de carácter "parcial".

Fig. 05: Trabajo con los pobladores de Vice, en la Visión de la Estrategia Innovadora Participativa.

IV. Resultados

IV. 1. Diagnóstico sobre la importancia de los humedales de Sechura

Para conocer la importancia de los humedales de Sechura se analizó los criterios de conservación basados en nueve ítems: a) Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes, b) flora silvestre, c) Fauna silvestre, c) endemismos, d) Grado de Amenaza, e) Paraderos de migración, f) Conectividad, g) Tamaño del área y j) Amenazas

IV.1.1. Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes

Los humedales de Sechura es un conjunto de tres ecosistemas particulares de humedales como lagunas, manglares y estuario, el cual poseen una alta biodiversidad presentando criterios de representatividad biológica, las cuales describiremos a continuación:

Fig. 06: Laguna Ñapique, como parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos

Los Humedales de Sechura forma parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos (CDC-UNALM, 2006) (Fig.6). Así mismo, forma parte de la denominada Región de Endemismo Tumbesina y del hotspot "Tumbes - Chocó – Magdalena", lo que le

confiere importancia no sólo nacional sino internacional, además el Manglar de San Pedro pertenece a la Convención Internacional para la Conservación de los Humedales también llamado Convención Ramsar.

IV.1.2. Flora Silvestre

Se registran 50 especies de plantas fanerógamas[3] en los humedales de Sechura, de las cuales 8 especies están en un rango de amenaza *Batis marítima* "vidrio" *Colicodendron scabridum* "sapote" En peligro crítico (CR), *Prosopis juliflora* var. *horrida* "algarrobo" En Peligro (EN), *Laguncularia racemosa* "mangle blanco", *Prosopis pallida* "algarrobo", *Avicennia germinans* "mangle negro" en Vulnerable (VU), *Acacia huarango* "huarango" y *Acacia macracantha* "espino", "faique" como casi amenazado. Las cuales se distribuyen por cada humedal como muestra la tabla 1.

Tabla 1: Especies de plantas en un grado de amenaza presente en los Humedales de Sechura.

Grado de Amenaza	Especie	Lagunas		Manglares		Estuario
		Ñapique	La Niña	Chulliyachi	San Pedro	Virrilá
En Peligro Crítico	*Batis marítima*	X	X	X	X	X
	Colicodendron scabridum	X	X	X	X	X
En Peligro (EN)	*Prosopis juliflora* var. *horrida*	X	X	-	X	X
Vulnerable (VU)	*Laguncularia racemosa*	-	.	X	X	-
	Prosopis pallida	X	X	X	X	X
	Avicennia germinans	-	-	X	X	-
Casi Amenazado (NT)	*Acacia huarango*	X	X	X	X	X
	Acacia macracantha	X	X	X	X	X
Total de especies	8	6	6	7	8	6

[3]Plantas medicinales del santuario regional "manglares de San Pedro de Vice", Sechura – Piura. Espinoza, 2011

Respecto a la consideración botánica la flora silvestre presente en los humedales de Sechura cumple un rol ecológico y biogeográfico, como hábitat para la fauna silvestre. También un uso como el algarrobo utilizado en la región como fuente para leña y miel de algarrobina la cual es comercializada en todo el país, mientras que las acacias, son utilizadas para leña, "la enea" *Typha angustifolia* se utiliza en otras zonas como material para artesanía o para construcción (Trama 2005), "la estera" *Scirpus maritima* para realizar esterillas, las cuales venden para construcciones de casas (fig. 7). Otras especies que existen tienen propiedades medicinales, aquí se han determinado 36 especies de plantas de uso medicinal (Espinoza, 2011) como muestra la tabla 2.

Fig. 07: Elaboración de estera a base de *Scirpus marítima*, en la Laguna Ñapique

Tabla 2: Lista de especies de plantas encontradas en el Manglar de San Pedro de Vice con alguna propiedad medicinal.

Nombre científico	Nombre vulgar	Algunos Usos
Alternanthera pubiflora		La infusión cura relajaciones, purgante para los niños.

Alternanthera pungens		Antiácido, antiflogística, aperitivo, depurativo, descongestionante, desinflamante del tracto digestivo y vías urinarias, digestivo, diurético, emoliente.
Sessuvium portulacastrum	"lito", "lejía verde", "capin"	Anti febrífugo, Antiescorbútico, Hojas emolientes
Baccharis salicifolia		Analgésica, anticonceptivo, anti diaforética, antiepiléptico, antidiabético, antiespasmódica,
Spilanthes leiocarpa	"turre macho"	Afecciones hepáticas, Antidiabética, Dolor de muelas, Gargarismos, Hígado.
Heliotropium curassavicum	"hierba del alacrán"	Adelgazante, anti cancerígeno, antirreumática, artritis, aumenta expulsión ácido úrico, Combate los cálculos renales, Eczemas
Tiquilia dichotoma	"flor de arena", "tiquil tiquil"	Depurativa, Enfermedades venéreas.
Tiquilia paronychioides	"manito de ratón", "flor de arena"	Antiinflamatorio, Antiartrítico, Asma bronquial, Contra enfermedades de vías urinaria, Depurativa, Desintoxicante nervioso, Diurética, Elimina el ácido úrico.
Salicornia fruticosa	"parachique „	Hidropesía, Piel, Sarna.
Mutingia calabura	"cerezo de monte"	Antiespasmódica, Emoliente.
Acacia macracantha	"espino", "faique", "huarango"	Antibacteriana, anti diarreico, antiespasmódica, estomáquica, revitalizante, sedante, tónico.
Indigofera suffruticosa	"añil añil"	Antiparasitario (uso externo), Antiespasmódica, Antioxidante, Antipirética, Antirreumática, Diurética, Enfermedades vías urinarias.
Parkinsonia aculeata	"azote de Cristo", "palo verde"	Abortiva, Antipirética, Antirreumática, Astringente, Béquico, Cicatrizante, Diaforética, Emenagogo, Emoliente, Epilepsia, Narcótico.
Prosopis juliflora	"algarrobo macho"	Anti anémica, Antiasmática, Anti diarreico, Astringente, Boqueras, Bronquitis, Colirio, Digestiva, Disentería, Estreñimiento, Falta de apetito, Inflamación de encías, Inflamación de párpados, Inflamación ocular, Otitis, Raquitismo,

		Vitamina: B5
Prosopis pallida	"algarrobo"	Anti anémica, Antiasmática, Anti diarreico, Astringente, Boqueras, Bronquitis, Colirio, Digestiva, Disentería, Estreñimiento, Falta de apetito, Inflamación de encías, Inflamación de párpados, Inflamación ocular, Otitis, Raquitismo, Vitamina: B5
Psittacanthus chanduyensis	suelda con suelda"	Luxaciones, Fracturas.
Ludwigia peploides	"flor de clavo"	Antiinflamatorio, Depurativo, Diurético, Febrífugo.
Passiflora foetida	"granadilla de culebra"	Anti ansiolítico, Antiasmático, Antibacteriano, Anti cancerígeno, anti cístico, anti dispéptico, antiespasmódico bronquial, entre otros.
Cenchrus echinatus	"cadillo"	Indigestión, inflamaciones de garganta, problemas del riñón.
Cenchrus myosuroides	"cadillo"	Cicatriza úlceras y verrugas.
Cynodon dactylon	"grama dulce"	Los rizomas se emplean como Antigonorréico, contra la dermatitis, diurético, depurativo y sudorífico.
Distichlis spicata	"grama salada"	Diurética.
Sporobulus virginicus	"grama", "pasto"	Anti anoréxico, Emenagogo, Contra la irritación urinaria, en gárgaras para sanar amígdalas.
Bacopa monnieri		Afrodisíaco, amargo, anti anémico, anti ansiolítico, antiasmático, anti cancerígeno, antidepresivo, antioxidante, antiinflamatorio, antidiabético, anti diarreico.
Typha angustifolia	"enea", "totora"	Astringente, Diurética, Luxaciones, Quemaduras, Vulneraria
Lippia nodiflora	"turre hembra"	Anodina, Antibacterial, Antitusígeno, Depurativo, Diurético, Parasiticida, Problemas gástricos, Refrescante.

Fuente: Expediente técnico de Manglares de San Pedro, 2012 & Espinoza, 2011.

Dentro de la flora silvestre se destaca la presencia de manglares 4 especies de las 5 presentes en el Perú. Estas se distribuyen en San Pedro con 310 ha [4] y Chulliychi con 92.66 ha [5], con tres y cuatro especies respectivamente (tabla 3), ambos espacios de manglares representan el límite sur de estos ecosistemas en la costa del pacífico sudamericano.

Tabla 3: Especies de mangles presentes en los manglares de San Pedro y Chulliyachi.

Especies de Manglares		Sitios	
Nombre científico	Nombre común	San Pedro	Chulliyachi
Avicennia germinas	"mangle negro"	X	X
Laguncularia racemosa	"mangle blanco"	X	X
Rizophora mangle	"mangle rojo"	X	X
Rizophora harrisonii	"mangle colorado"		X
Total de especies		3	4

IV.1.3. Fauna Silvestre

La fauna silvestre identificada en las evaluaciones para el área propuesta, consta de 2 especies de anfibios, 15 especies de reptiles (10 son saurios, 4 serpientes y 1 quelonio), 193 especies de aves y 10 especies de mamíferos.

b.1) Herpetofauna

En los humedales de Sechura se registraron 17 especies de Herpetofauna clasificados en 2 anfibios y 15 reptiles (10 saurios y 4 serpientes) (Venegas, 2009) (Tabla-4).

[4] Expediente técnico para el establecimiento del Área de Conservación Regional "Manglares de San Pedro de Vice", 2012.

[5] Sustento técnico de los Manglares de Chulliyache, Sechura – Piura, 2015

Tabla 4. Especies de herpetofauna registradas en los humedales de Sechura

ESPECIE	Lagunas		Manglares		Estuario
	Ñapique*	La Niña**	Chulliyachi**	San Pedro*	Virrilá*
Rhinella marina	X	X	X	-	X
Leptodactylus labrosus	X	X	X	-	-
Phyllodactylus kofordi	X	X	X	X	-
Phyllodactylus microphyllus	X	X	X	X	X
Phyllodactylus reissii	X	-	X	X	X
Iguana iguana	X	X	-	X	X
Microlophus occipitalis	X	X	X	X	X
Microlophus peruvianus	X	X	X	X	X
Microlophus thoracicus	X	X	X	X	X
Callopistes flavipunctatus	X	X	X	X	X
Dicrodon guttulatum	X	X	X	X	X
Dicrodon heterolepis	X	-	-	X	-
Boa constrictor ortonii	X	-	-	-	-
Pseudalsophis elegans	X	X	-	X	X
Oxyrhopus fitzingeri	X	X	-	X	
Micrurus tschudii	X	X	-	X	X
Chelonia mydas	-	-	-	-	X
Total	16	13	10	13	12

Leyenda X= Presencia, - = Ausencia
Fuentes publicadas: Venegas, 2009
Investigación y elaboración propia

En la siguiente figura se muestra las especies de herpetofauna registradas en cada humedal de Sechura se registran, presentando una mayor riqueza con 16 especies la Laguna Ñapique, luego laguna La Niña y Manglares de San Pedro con 13 especies respectivamente, sigue el estuario de Virrilá con 12 especies y en manglar de Chulliyachi con 10 especies (Figura 8)

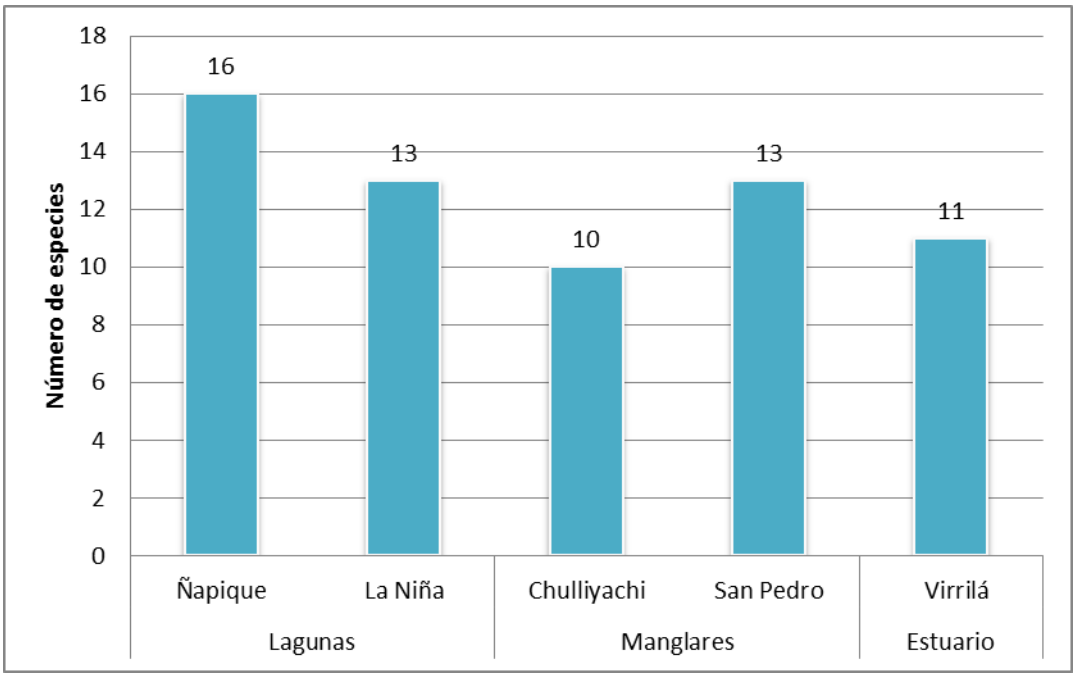

Figura 8: Especies de Herpetofauna registrados en cada humedal de Sechura.

Figura 9: Juvenil de *Chelonia mydas* "tortuga verde" en el estuario de Virrilá

b.2) Aves

Se han registrado 193 especies de aves en los humedales de Sechura (más del 10% de las especies registradas en Perú), presentando la mayor riqueza específica[6] el manglar de San Pedro con 169 especies, luego la Laguna Ñapique con 144 especies, siguiéndolo el estuario de Virrilá con 137 especies luego el manglar de Chulliyachi con 109 especies y por último la Laguna La Niña con 102 especies (Figura 11).

En los humedales de Sechura el 46% son especies de aves acuáticas y el 54 % son especies que usan el bosque y desierto aledaño a los humedales de Sechura. Las especies acuáticas están conformadas por 30 especies de aves en aguas continentales, 24 especies de aves marinas y 35 especies aves playeras (Figura 12).

Figura 10: Bandada de *Phoenicopterus chilensis* "Flamenco o Parihuana" en el estuario de Virrilá

Las aves de aguas continentales se distribuye con una riqueza específica de 26 especies en el manglar de San Pedro, 23 especies en la laguna Ñapique, luego 20 especies para el estuario de Virrilá y Laguna La Niña respectivamente, y 19 especies para el Manglar de Chulliyachi (Figura 7). Aquí destacan especies como "pato de media luna" *Anas*

[6] Riqueza específica: Es un índice para medir diversidad alfa, y se basa únicamente en el número de especies presentes en un espacio. Moreno, 2001.

bahamensis, "zambullidor" *Podilimbus podiceps* y flamencos *Phoenicopterus chilensis*, (Fig. 10) este último con evidencias de reproducción en la Laguna La Niña y su mayor congregación en el estuario de Virrilá con 15 000 individuos (Velarde, 1994, Angulo, 2009), por ello ha sido reconocida por el Grupo de Conservacion de Flamencos Altoandinos (GCFA)

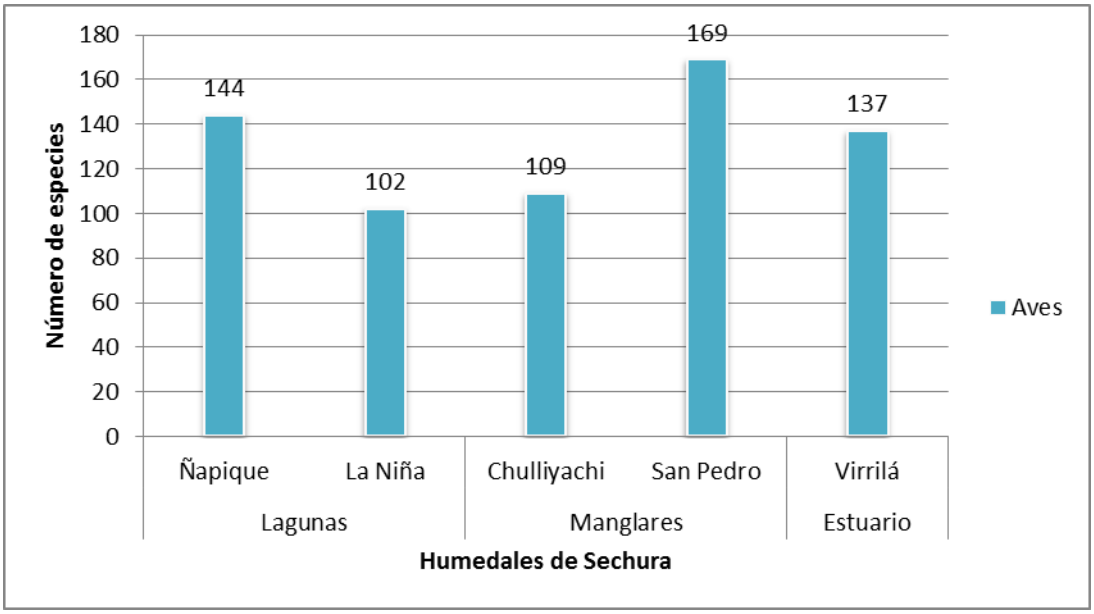

Figura 11: Especies de aves registradas en cada humedal de Sechura.

Las aves marinas (dependen exclusivamente del mar para su alimentación) realizan migraciones a lo largo del continente. Su mayor riqueza específica fue en el Estuario de Virrilá y manglar de San Pedro con 23 especies para ambos sitios (Fig. 12). Además, 21 de ellas vienen desde el norte y sur del continente americano. Sus representantes como la "gaviota de Franklin" *Leucophaeus pipixcan* (siendo la más numerosa dentro de este grupo de migratorias) junto al "gaviotín elegante" *Thalasseus elegans* y al "gaviotín real" *Thalasseus maximus* entre otras especies gregarias logran formar bandadas hasta de 30 000 individuos (Angulo, 2009). Sobre endemismos de aves marinas (por la corriente peruana, cuya distribución es en las costas de Perú y Chile), de las 13 especies endémicas (Angulo, 2009) 8 llegan a los humedales de Sechura, como el "pelícano pardo" *Pelecanus occidentalis* , "piquero peruano" *Sula variegata* "cormorán guanay" *Phalacrocorax*

*bougainvillii, "c*ormorán de patas rojas" *Phalacrocorax gaimardi* "gaviota gris" *Larus modestus* "gaviota peruana" *Larus belcheri, "g*aviotín zarcillo" *Larosterna inca*, "gaviotín peruano" *Sterna Lorata,* esté último al borde de la extinción con una población entre los 1000 a 2500 individuos (Angulo, 2000), se ha registrado individuos con plumaje juvenil, mostrando una posibilidad de reproducción en el desierto adyacente al manglar de San Pedro.

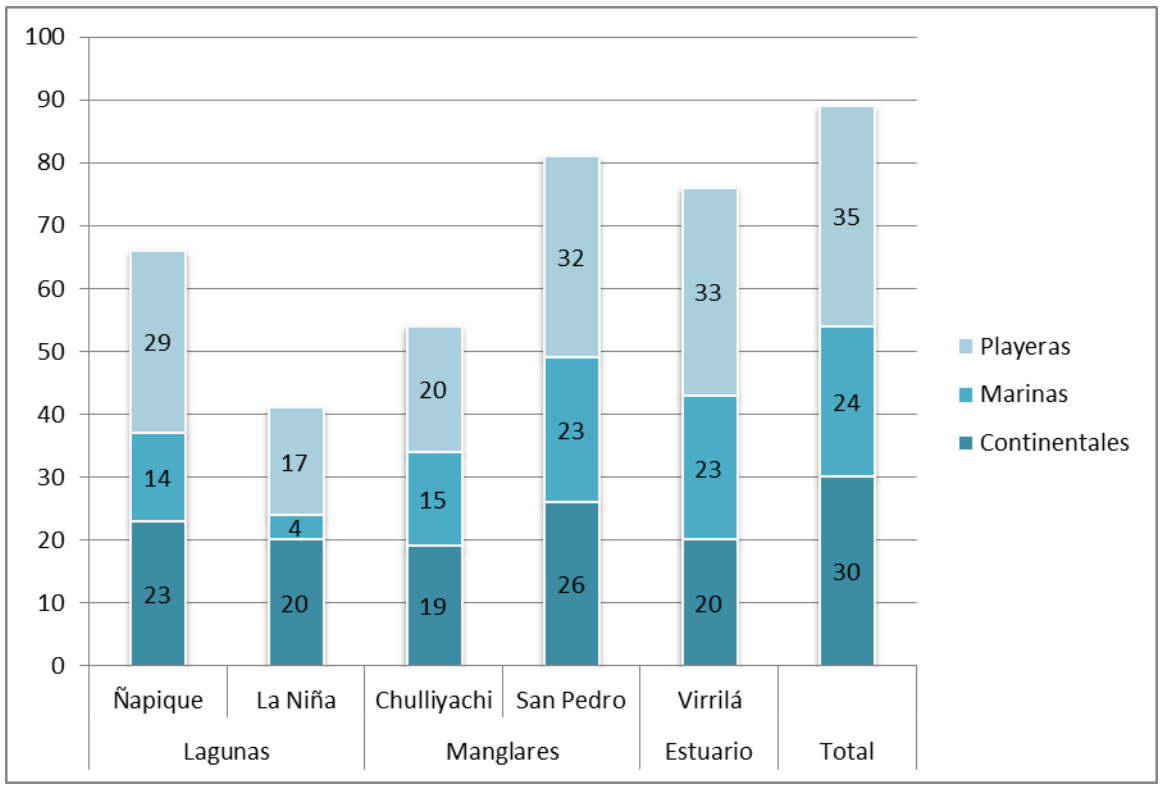

Figura 12: Especies de aves acuáticas distribuidas en playeras, marinas y continentales registradas en cada humedal de Sechura.

b.3) Mamíferos

Es importante destacar la presencia de la especie *Eptesicus innoxius* o murcielaguito café inofensivo, especie endémica ser sur del Ecuador y norte de Perú (Pacheco 2002), que es buena indicadora del estado de conservación del hábitat en algarrobales y ceibales.

La flora silvestre está representada por 11 familias y 19 especies registradas en las evaluaciones de flora y fauna. Sin embargo, la diversidad de flora es más abundante en la zona de las Lagunas Ñapique.

IV.1.4. Endemismos

La herpetofauna de los humedales de Sechura se han registrado 4 especies restringidas a los bosques secos ecuatoriales y 4 especies endémicas del Perú: *Phyllodactylus kofordi, Phyllodactylus microphyllus, Microlophus thoracicus* y *Dicrodon heterolepis* (Venegas, 2005). Además en el Estuario de Virrilá se observó la presencia de la "tortuga verde" *Chelonia mydas*[7], especie categorizada En Peligro (Minagri, 2014),

Dentro los humedales de Sechura se han registrado 16 especies de aves endémicas de la región tumbesina distribuidas en 15 especies en la laguna Ñapique, 13 en el manglar de San Pedro, 12 en el estuario de Virrilá y Laguna La niña respectivamente y 8 en el manglar de Chulliyachi. Además se registran cuatro especies endémicas de Perú como *Phytotoma raimondii Geositta peruviana, Myiarchus semirufus y Piezorhina cinérea.*(tabla 5)

Tabla 5. Especies de endémicas de aves registradas en los humedales de Sechura

Endémicas	*Especies*	Lagunas		Manglares		Estuario
		Ñapique	La Niña	Chulliyachi	San Pedro	Virrilá
Tumbesina	*Aratinga erythrogenys*	X				
	Forpus coelestis	X	x		x	x
	Myrmia micrura	X	x	x	x	x
	Tumbezia salvini				x	
	Myiarchus semirufus	X	x	x	x	x
	Myiodynastes bairdii	X	x		x	x
	Pseudelaenia leucospodia	X	x	x	x	x

7 En su mayoría juveniles que utilizan este estuario para su alimentación, la cuales afrontan una gran amenaza por muerte incidental de la pesca artesanal o su caza indiscriminada por sus creencias populares de ciertos poblares locales.

	Piezorhina cinérea	x	x	x	x	x
	Sicalis taczanowskii	x	x	x	x	x
	Sporophila simplex	x	x	x	x	x
	Icterus graceannae	x	x		x	x
	Phytotoma raimondii	x			x	
	Geositta peruviana	x	x	x	x	x
	Synallaxis stictothorax	x	x	x	x	x
	Thamnophilus bernardi	x	x		x	x
	Cyanocorax mystacalis	x				
Total de especies	16	16	12	8	13	12

.

.En relación a los mamíferos, sólo se han registrado 3 especies restringidas a los bosques secos ecuatoriales: *Eptesicus innoxius*, *Sciurus stramineus* y *Lycalopex sechurae*

IV.1.5. Grado de Amenaza

Existen cuatro especies de reptiles categorizados en un grado de amenaza presentes en los humedales de Sechura, como *Callopistes flavipunctatus* "iguana", *Dicrodon heterolepis* "lagartija corredora", *Boa constrictor ortonii* "macanche" y *Chelonia mydas* "tortuga verde" (tabla 6).

Tabla 6. Reptiles categorizados en un grado de amenaza registrados en los humedales de Sechura.

Especie	Familia	Nombre común	D.S. 004-2014-MINAGRI
Callopistes flavipunctatus	Teiidae	iguana	NT
Dicrodon heterolepis		lagartija corredora	NT
Boa constrictor ortonii	Boidae	macanche	EN
Chelonia mydas		"tortuga verde"	EN

En cuanto a su protección de las especies de aves, en el 2014 por medio de un Decreto Supremo del Ministerio de Agricultura, se actualizo la lista de especies amenazadas en el Perú (Minagri, 2014), y los Humedales de Sechura presenta 16 especies categorizadas según su nivel de amenaza amparado en una norma legal del Estado Peruano.

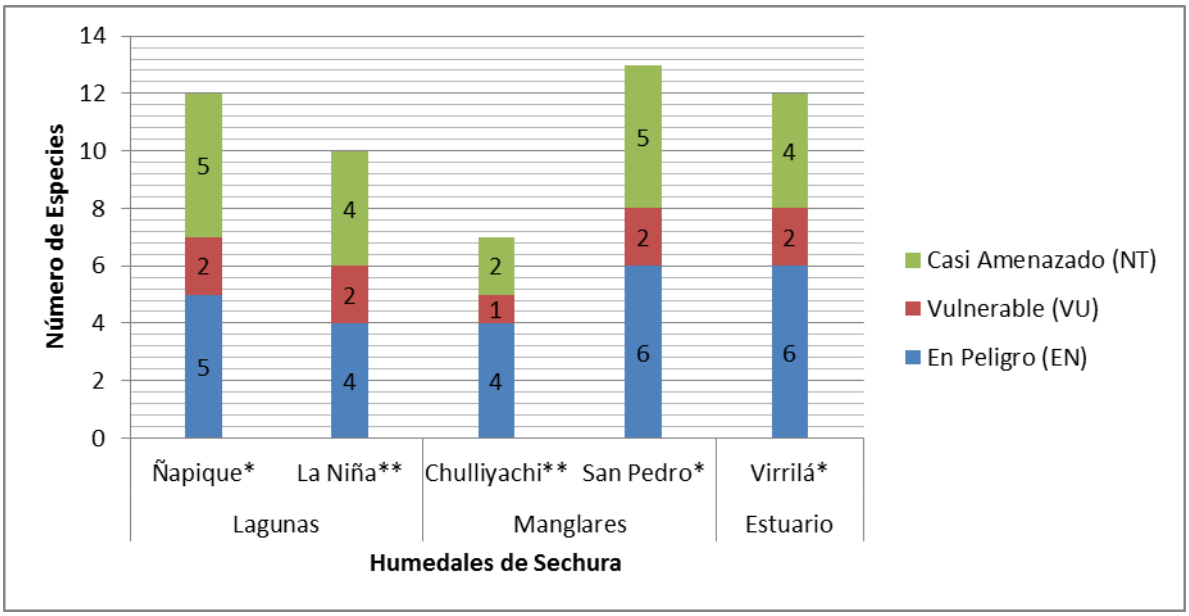

Figura 13: Especies de aves en un rango de amenaza registradas en cada humedal de Sechura.

El manglar de San Pedro presenta 13 categorizadas en un rango de amenaza distribuidas en 6 especies En Peligro (EN), 2 especies Vulnerable y 5 especies Casi Amenazado (Figura 13). Aquí se encuentra el posible sitio de reproducción de *Sternula lorata* "gaviotín peruano" (Fig. 14) categorizada En Peligro (Tabla, 7).

Figura 14:"Gaviotín Peruano" *Sternula lorata* especie En Peligro.

El Estuario de Virrilá presenta 12 especies categorizadas en un rango de amenaza, estás se son: 6 especies En Peligro (EN), 2 vulnerable y 4 Casi amenazado (Figura 8). Aquí se ha evidenciado la presencia de una pareja de cóndores, cuya posibilidad, es de alimento por la carroña que dejan los pesadores artesanales de Parachique y existe la posibilidad de cópula por el comportamiento presentado durante su observación (Suárez, *com pers*) (Tabla 7).

Tabla 7. Aves categorizadas en un grado de amenaza registradas en los humedales de Sechura.

Grado de Amenaza	Especie	Lagunas		Manglares		Estuario
		Ñapiqu e	La Niña	Chulliyach i	San Pedro	Virrilá
En Peligro (EN)	*Mycteria americana*	X	x	x	x	X
	Sula variegata	X	x	x	x	X
	Phalacrocorax gaimardi	X	x	x	x	X
	Pelecanus thagus	X	x	x	x	X
	Vultur gryphus					X
	Sternula lorata				x	X
	Phytotoma raimondii	X			x	
Vulnerable (VU)	*Theristicus melanopis*	X	x			
	Larosterna inca			x	x	X
	Myiarchus semirufus	X	x		x	X
Casi Amenazado (NT)	*Phoenicopterus chilensis*	X	x	x	x	X
	Platalea ajaja	X	x		x	X
	Falco peregrinus	X	x	x	x	X
	Aratinga erythrogenys	X				
	Tachycineta stolzmanni	X	x		x	X
	Tumbezia salvini				x	
Total de especies	16	12	10	7	13	12

Fig. 15: *Theristicus melanopis* “bandurria de cara negra” en la laguna Ñapique.

Fig. 16: *Platalea ajaja* “espátula rosada” una especie categorizada en casi amenazado.

En la zona ubicada entre el Estuario de Virrilá y las Lagunas Ñapique y La Niña, se ha registrado la presencia de flamenco, Con poblaciones residentes en la zona, evidenciando su reproducción.[8]

IV.1.6. Paraderos de migración

Los humedales de Sechura destacan por ser espacios de importancia para el descanso y alimentación de aves migratorias, destacando las aves playeras, aquellas que por su ruta son consideradas como especies neárticas o neotropicales[9]. Se han determinado 34 especies en los humedales de Sechura, cuya riqueza específica se distribuye en 33 especies en el Estuario de Virrilá, 32 en el manglar de San Pedro, 29 en la Laguna Ñapique, 20 en el Manglar de Chulliyachi y 17 en la Laguna La Niña. Por su abundancia al poseer más del 1% de la población biogeográfica de *Calidris alba* "playerito arenero", el Manglar de San Pedro es considerado como parte de la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras-RHRAP[10] el segundo después de Paracas en Perú (RHRAP, 2016, Senner & Angulo, 2015, Suárez, 2013). Cabe destacar que el Estuario de Virrilá fue el sitio con mayor concentración de aves playeras neárticas en el Perú con más de 30 000 individuos (Morrison, 1989) y por albergar más del 1% de la población biogeográfica de *Calidris alba* "playerito blanco", *Numenius phaeopus* "zarapito" y *Charadrius nivosus* "chorlito nevado" califica para pertenecer como sitio RHRAP (Senner & Angulo, 2015; Suárez, 2013). A esto suma la evidencia de reproducción de *Charadrius wilsonia* "chorlo pico grueso" en el Manglar de San Pedro y distribución de especies neotropicales como *Vanelllus resplendens* "Avefría andina" registrada en Laguna Ñapique (Suárez, 2013), como paradas estratégicas para alimentación, descanso y reproducción diversas especies durante su migración (fig. 17)

[8] Huaroto, J, A. More & M. Scarpati, com pers, confirmación de la reproducción de flamencos en las coordenadas 0538861-9372102 UTM. Octubre, 2015.

[9] Neárticas especies de aves cuya reproducción es en Norteamérica y realizan migraciones alrededor del hemisferio Occidental (continente americano) y Neotropical: aquellas especies de aves que se reproducen y migración es en Sudamérica.(Bala, 2006)

[10] RHRAP: Es una estrategia de conservación lanzada en 1986 en EEUU, para proteger los hábitats claves de aves playeras en el continente americano. Actualmente los sitios RHRAP están conservando más de 13 millones de hectáreas de hábitats de aves playeras.

Figura 17: Paradero de migración de aves acuáticas

IV.1.7. Conectividad

Los paraderos para aves migratorias son una red de sitios donde las aves pueden descansar luego de la migración desde el hemisferio norte. En la ruta migratoria, estos sitios son muy importantes como fuente alimentación y reposición de energía así como descanso.

El complejo de humedales del cauce inferior del río Piura, ubicados en el desierto de Sechura, cuya conectividad no sólo se limita a los cinco humedales presentes en esta zona, sino también a los bosques secos de llanura ubicados en el extremo norte de la ecorregión Desierto de Sechura, y eventualmente a las zonas marino costeras ubicadas en la Bahía de Sechura.

IV.1.8. Tamaño del área:

Los humedales de Sechura son conformados por 5 humedales, formando un mosaico de espacios de agua, 2 de ellos con un modelo de conservación por parte del Estado Peruano y 3 sin algún modelo de conservación.

Dentro de las limitantes para los cuatro de los cinco espacios, son los problemas causados por los derechos de propiedad del área, las concesiones superpuestas, régimen hídrico y en las lagunas predomina el proceso de colmatación.

Tabla 8:.Resumen comparativo de características resaltantes entre los humedales de Sechura.

Ítem	Lagunas		Manglares		Estuario
	Ñapique	La Niña	Chulliyachi	San Pedro	Virrilá
Modalidad de Gestión	Ninguna	Ninguna	Ninguna (Propuesta para Área de conservación Ambiental)	Sitio Ramsar (2007)	Área de Conservación Ambiental-ACA (2015)
Tamaño (ha)	2100	30 000	200	400	7 000
Influencia del Río Piura	Directa	Directa	Indirecta	Indirecta	Directa
Especies Endémicas (Aves, reptiles y Mamíferos)	23	19	15	20	20
Problemas	Colmatación Régimen hídrico	Superposición de área por concesión de American Potash.	Contaminación Interacción de mezcla de agua dulce y salada.	Interacción de mezcla de agua dulce y salada. Título del área realzada por el Fundo Sol Sol.	Régimen hídrico.

En la actualidad se ha trabajado por medio del Sitio Ramsar de Manglares de San Pedro, un mapa de zoonificación del área, priorizando zonas de investigación, biodiversidad, de aprovechamiento y de uso libre (Fig. 18)

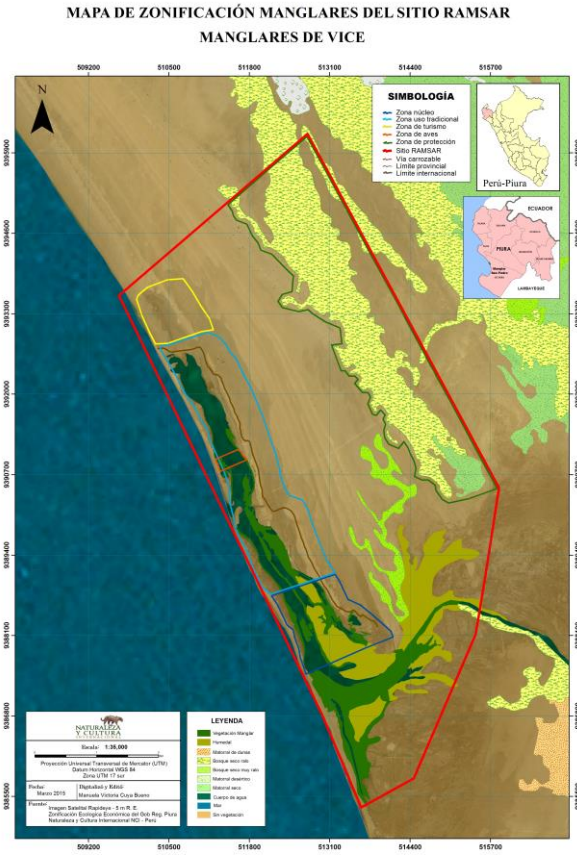

Figura 18: Mapa de Zonificación del Sitio Ramsar Manglares de San Pedro.

Fuente: Naturaleza Y Cultura Internacional.

IV.1.9. Amenazas

El incremento de los niveles de agua y los sedimentos asociados, que llegan a la Laguna Ñapique traerá en el largo plazo la colmatación de las mismas (Alvarado y Ettmer, 2007). Es probable que esto también pueda modificar las condiciones naturales del Estuario de Virrilá. Por otro lado, algunas propuestas (Woodman, en Kaluer, 2003) hacen referencia a la posibilidad de instalar diques que limiten el paso del agua hacia el Estuario, a fin de mantener el volumen de agua en la Laguna La Niña y desarrollar actividades productivas en ella.

El desarrollo de la minería no metálica, afectaría directamente al humedal pues eventualmente deberá ser desecado para el aprovechamiento del mineral. Por otro lado, en una zona árida con el recurso hídrico escaso es muy probable que se utilizan como fuentes de agua para este tipo de actividades (se ha registrado una experiencia de este tipo el año 2010), y una vez desecados serían fácilmente explotables los suelos.

Si bien la vegetación asociada a Humedales de Virrilá, Ñapique y La Niña, se ve afectada no sólo por la tala sino también por la ganadería extensiva, las principales amenazas están vinculadas a los cambios en el régimen hídrico del río Piura por acción humana: establecimiento de sistemas de captación y represamiento de aguas, la contaminación difusa, la contaminación por aguas residuales y el desarrollo de minería no metálica y la explotación de hidrocarburos.

Fig. 19: Tala indiscriminada en los humedales de Sechura

La generación de propuesta s de conservación en los Humedales de Sechura, permitiría definir acciones conjuntas, en el marco del Sistema de Gestión Integral del Río Piura y la elaboración del Plan Regional de Gestión de los Recursos Hídricos, de tal manera que se promueva un mejor manejo de los recursos hídricos

en la zona agrícola del Bajo Piura, y especialmente de los humedales propiamente dichos, facilitando con ello la estabilidad futura de los mismos.

IV.2. Investigación en Humedales de Sechura

El Primer dato sobre los humedales de Sechura, consta de unas fotografías aéreas realizadas en 1940 por el Instituto Aerofotográfico del Perú, donde se aprecia los espejos de agua asentados en el desierto de Sechura, en esta imagen solo se muestra cuatro de los cinco humedales, evidenciando que el manglar de Chulliyachi es un ecosistema reciente.

La primera publicación realizada para los humedales de Sechura en una revista científica, data de 1985 realizada por Peña & Vásquez, donde los autores reconocen y describen por primera vez, un área típica del ecosistema de manglar ubicada en la desembocadura del Río Piura (San Pedro), la cual constituye el relicto de los manglares peruanos. Si bien en la actualidad el manglar de san Pedro cuenta con un vertimiento de agua dulce proporcionado por las aguas subterráneas como consecuencia de la irrigación de los campos de cultivo en el bajo Piura, y esto ha permitido que se forme espacios de manglar a 5 kilometros más al sur de San Pedro, denominados los manglares de Chulliyachi.

En la actualidad existen 33 trabajos realizados en los humedales de Sechura, el 45% publicados en revistas indizadas, el 33% como documentos técnicos y el 22% como tesis. Si bien la investigación se ha direccionado por generar ciencia básica, son muy pocos los trabajos direccionados para el aprovechamiento de la biodiversidad que presenta el área, lo más cercano fue lo realizado por la Cooperación Alemana generando trabajos de cadena de valor con el bosque seco aledaño a la Laguna Ñapique, y esfuerzos aislados para impulsar el ecoturismo en los Manglares de San Pedro, el cual se viene fortaleciendo institucionalmente con la Municipalidad distrital de Vice y la Municipalidad Provincial de Sechura.

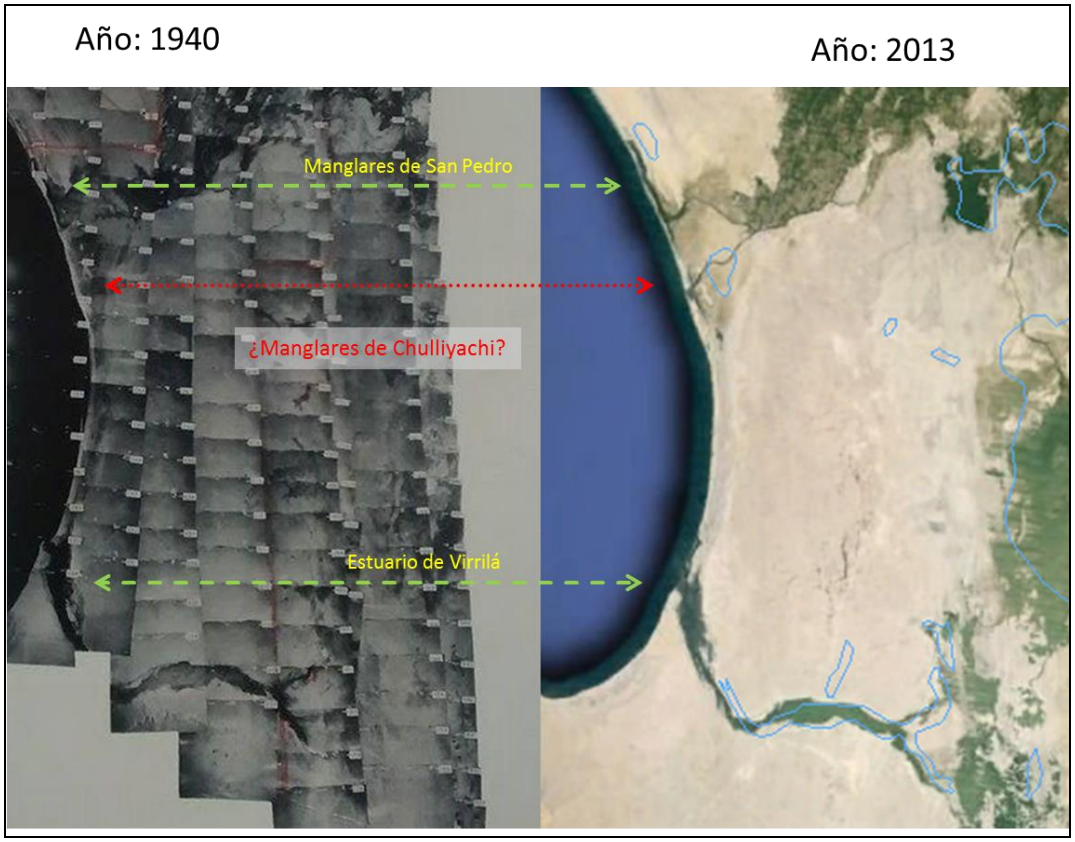

Figura 20: Comparación de la imagen satelital de 1940 con una imagen de google maps, para apreciar los humedales de Sechura en la cual no aparece el Manglar de Chulliyachi.

Fuente: Instituto Aéreo fotográfico del Perú.

Existe un predominante en los resultados las diversas investigaciones, en la cual predomina que los humedales son importantes pausas durante la migración de las aves y un espacio potencial para desarrollar actividades productivas como pesca artesanal y ecoturismo, destacando el saber popular y siendo enfático que deben ser áreas exclusivas para el aprovechamiento sostenible.

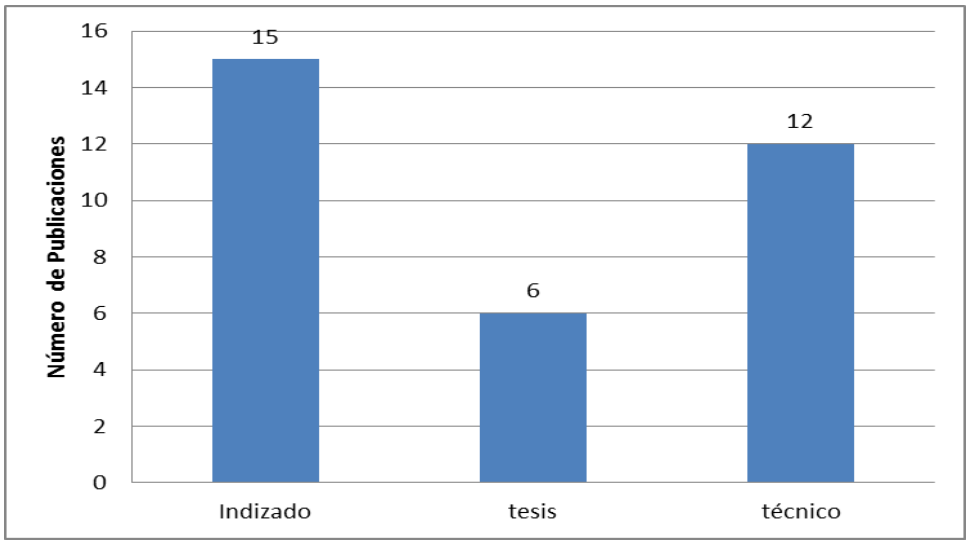

Figura 21: Número de publicaciones realizadas sobre los Humedales de Sechura.

IV.3. Mapeo de Actores-Stakeholder

Se determinaron 40 actores que realizan uso de los humedales de Sechura, de ellos en base a la metodología del radar se identificó los actores con capacidad de acción y poder de veto, y los actores con capacidad de acción sin poder de veto, los cuales fueron divididos en el ámbito local, regional y distrital, y se describen a continuación.

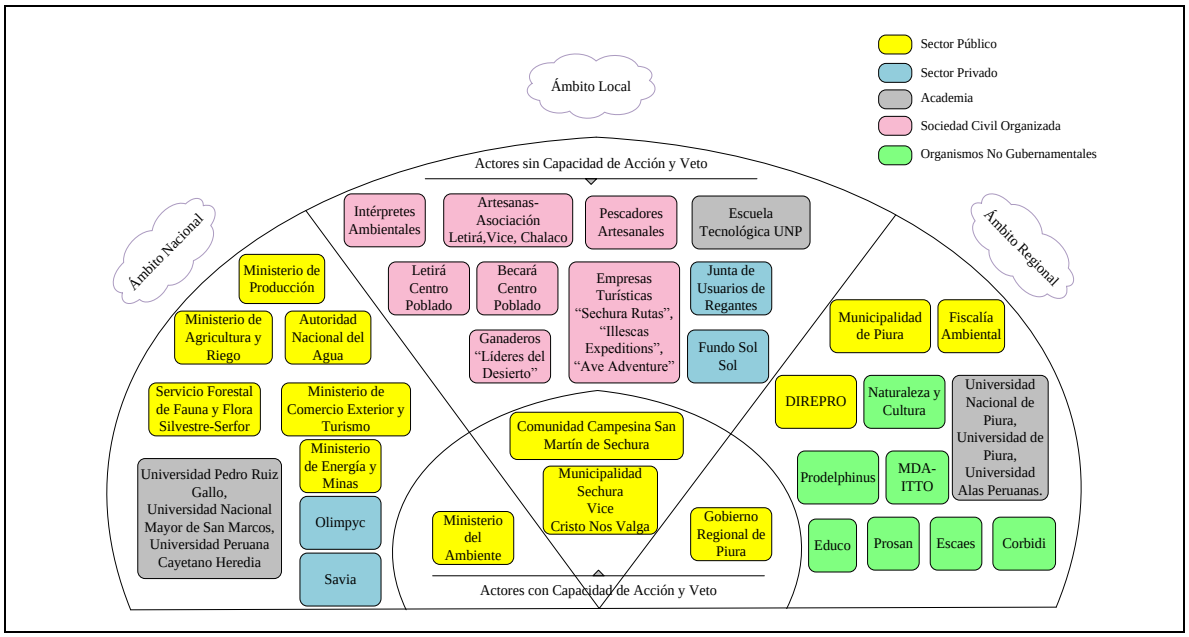

Figura 22: Mapeo de Actores en los humedales de Sechura

Basado: Buena Gobernanza (2014) & Propuesta de Gestión Participativa de Manglares de San Pedro (2015). Elaboración Propia.

IV.3.1. Capacidad de acción y poder de veto

Son aquellos actores que tienen capacidad de ejercer funciones en los procesos de gestión y poder de decisión en los humedales de Sechura. Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

1) **Ámbito Nacional**
   - Ministerio del Ambiente – MINAM

2) **Ámbito Local**
   - Municipalidad Provincial de Sechura
   - Municipalidad Distrital de Vice
   - Municipalidad Distrital de Cris nos Valga
   - Comunidad campesina San Martin de Sechura
   -

Institución	Función
Municipalidad Provincial de Sechura	Provisión de servicios sociales, preferentemente a la población de las zonas rurales y marginales; datación de infraestructura económica productiva; programas de capacitación y de crédito a los micro y pequeños empresarios y de servicios de derecho y licencias a la población en general mediante la administración óptima de recursos, gestión de nuevos recursos, la capacitación y motivación del personal y de la concertación institucional y participación de la sociedad civil organizada. Disponible es: http://www.munisechura.gob.pe/index.php?page=6
Municipalidad distrital de Vice	Municipalidad Distrital de Vice presenta una gestión moderna, participativa y transparente, que lidera el sector comercial, turístico e industrial de la región, con eficiente desarrollo territorial-urbano, seguro y solidario y ambientalmente sostenible, tanto en el espacio

	urbano y rural. Ámbito de intervención: En todos los humedales de Sechura. Ámbito de Intervención: Manglares de San Pedro. Disponible, en: http://www.munivice.gob.pe/sites/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-7
Municipalidad Distrital de Cristo Nos Valga	Presenta un ámbito de intervención con las lagunas Ñapique y La Niña.
Comunidad Campesina San Martín de Sechura.	Representa una de las comunidades ancestrales del Perú con más de 470 años de creación. Actualmente presenta la Fundación Campesina San Martín de Sechura con financiamiento para ser aplicados en temas ambientales para la gestión de su territorio.

IV.3.2. Con capacidad de acción sin poder de veto

Son aquellos actores que tienen capacidad de ejercer funciones en los procesos de gestión pero sin poder de decisión en los humedales de Sechura. Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

1) Ámbito Nacional

Institución	Función
Ministerio del Ambiente	Formular, conducir y supervisar la política, planes, estrategias e instrumentos sobre la gestión de ecosistemas del País, priorizando los ecosistemas frágiles; y elaborar la Lista de Ecosistemas frágiles del Perú. Implementar la Convención sobre humedales de importancia

	Internacional o Convención Ramsar. La Autoridad Administrativa de la Convención Ramsar es el Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales
Ministerio de Producción	Tiene competencias en materia de pesquería, acuicultura, industria, comercio Interno, promoción y fomento de cooperativas, micro y pequeña empresa y las demás que se le asignen por Ley.
Autoridad Nacional del Agua	Su finalidad es administrar conservar, proteger y aprovechar los recursos hídricos de las diferentes cuencas de manera sostenible, promoviendo a su vez la cultura del agua. Aprobar la demarcación territorial de cuencas hidrográficas, la clasificación de los cuerpos de agua, la delimitación de las fajas marginales y los volúmenes de los caudales ecológicos, estos últimos en coordinación con el Ministerio del Ambiente
Servicio Forestal de Fauna y Flora Silvestre-Serfor.	Encargada de promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad. para mejorar la calidad de vida de la población.

- Ministerio de Agricultura - MINAGRI
- Ministerio de Energía y Minas - MINEM
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR
- SAVIA Perú
- Petrolera Olimpyc Perú
- Savia Perú

2) Ámbito Provincial, Regional o Departamental

- Gobierno Regional de Piura
- Municipalidad Provincial de Piura
- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo – DIRCETUR PIURA

- ONG Naturaleza y Cultura – Piura
- ONG Educo Perú

Institución	Objetivo
Municipalidad Provincial de Piura	Gobernar, conducir y liderar el desarrollo de la provincia promoviendo el desarrollo sostenible, mediante acciones de concertación institucional y participación de la sociedad civil. Articular con la provincia de Sechura. Contacto: http://www.munipiura.gob.pe/mpp/2015-03-25-21-54-54/mision-y-vision
Dirección Regional de Producción-Direpro	Conducir y promover con eficiencia, oportunidad y sostenibilidad los programas, actividades y proyectos que impulsen el desarrollo pesquero, acuícola e industrial, como fuente de alimentación, empleo y generación de divisas, tendiendo hacia la optimización de los beneficios económicos en base a productos con mayor valor agregado, competitivos y de buena calidad para los mercados internos y de exportación, en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad. Ámbito de Acción: Estuario de Virrilá y Manglares de San Pedro. Contacto: http://drp.regionpiura.gob.pe/detalle.php?idpag=3&pagina=mision&tit=1
Fiscalía ambiental	Contribuir a mejorar la administración de justicia; integrado por fiscales, médicos, funcionarios y profesionales con una cultura humanista de sólidos valores morales y éticos, elevada mística y compromiso para enfrentar nuevos retos, que inspiren la confianza de la sociedad, el respeto del Estado y el orgullo Institucional. Ámbito de acción: Estuario de Virrilá Contacto: http://portal.mpfn.gob.pe/distrito_fiscal/informacion.php
Naturaleza y Cultura Internacional	Conservar los ecosistemas más diversos y amenazados de América Latina y su riqueza cultural asociada, salvando hábitats en peligro, fortaleciendo las capacidades locales y apoyando a las comunidades para preservar sus formas de vida. Ámbito de Acción: Manglares de San Pedro y Chulliyachi, Estuario de Virrilá y Lagunas Ñapique y La Niña.

	Junto a la Municipalidad Provincial de Sechura lidero el proceso de categorización del Área de Conservación Ambiental Estuario de Virrilá. Impulsa el comité de Gestión de Manglares de San Pedro y el Estuario de Virrilá Contacto: http://www.naturalezaycultura.org/
MDA-ITTO: Organización internacional de las maderas tropicales & Mecanismo de Desarrollo Alternos.	Incrementar mecanismos participativos de protección y conservación de los ecosistemas manglar de las regiones de Tumbes y Piura, implementando competencias legales en los gobiernos regionales y locales para la conservación de los manglares; gestionando y ordenamiento forestal para preservar los ecosistemas de manglar mejorado; y implementando estrategias de sostenibilidad financiera de los manglares. Ámbito: Manglares de San Pedro y Chulliyachi. Impulsa el proceso de categorización del Área de Conservación Ambiental "Manglares de Chulliyachi" http://www.mdaperu.com/Proyectos.aspx?Ver=19
"Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Sechura" (PROSAN)	Un Acuerdo del Programa Mundial de Alimentos (PMA de las Naciones Unidas) y el Fondo Social del Proyecto General Bayovar (Fospibay) orientado a reducir la desnutrición infantil y la anemia en las familias de Sechura, y fortalecer la capacidad de los gobiernos y las comunidades para diseñar, gestionar y ampliar los programas de nutrición. http://onu.org.pe/noticias/peru-firman-acuerdo-para-reducir-la-desnutricion-infantil-y-la-anemia/
Escuela Campesina de Educación y Salud (ESCAES)	Desarrollar el capital humano y social a través de la formación de líderes campesinos emprendedores, creativos y responsables, que apuesten por el cambio y el desarrollo de sus comunidades. http://escaes.net/
ProDelphinus	Realiza proyectos de investigación y conservación en especies marinas amenazadas, como tortugas y aves marinas, nutrias, cetáceos y tiburones. Su ámbito de Acción es en el Estuario de Virrilá.

	http://www.prodelphinus.org/quienes_somos.html
Centro de Ornitología y Biodiversidad– Corbidi.	Su fin es promover las ciencias naturales en el Perú. Y desarrolla el Proyecto de Anillamiento de Aves Playeras se inició en el 2011 y ha venido trabajando constantemente hasta la actualidad, uniéndose al Programa Panamericano de Aves Playeras (PASP) se han anillado más de 4,000 aves migratorias. Ámbito de Acción el Manglar de San Pedro y el Estuario de Virrilá

3) Ámbito Local

- Pobladores del Centro Poblado de Vice
- Pobladores del Centro Poblado de Letirá
- Pobladores del Centro Poblado de Becará
- Asociación de pescadores Artesanales
- Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura – Sede Vice
- Academia Comunidad Científica
- Artesanos
- Mineros
- Interpretes Ambientales

a) Actores sin capacidad de acción o poder de veto

Son aquellos actores que realizan funciones pero no tienen capacidad de en los procesos de gestión y poder de decisión en los humedales de Sechura. Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

1) Ámbito Nacional

- ONG Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI
- Ministerio de Producción – PRODUCE

IV.4. Estrategia para la conservación de los Humedales de Sechura

1.1. Estructura de la estrategia

Presenta el siguiente esquema, con una visión, un objetivo, siete principios y cinco esferas de trabajo, dos basados en la biodiversidad, una en la innovación organizacional, una en innovación tecnológica y una en innovación social, todas interconectadas por transferencia tecnológica y conocimiento (Fig. 23).

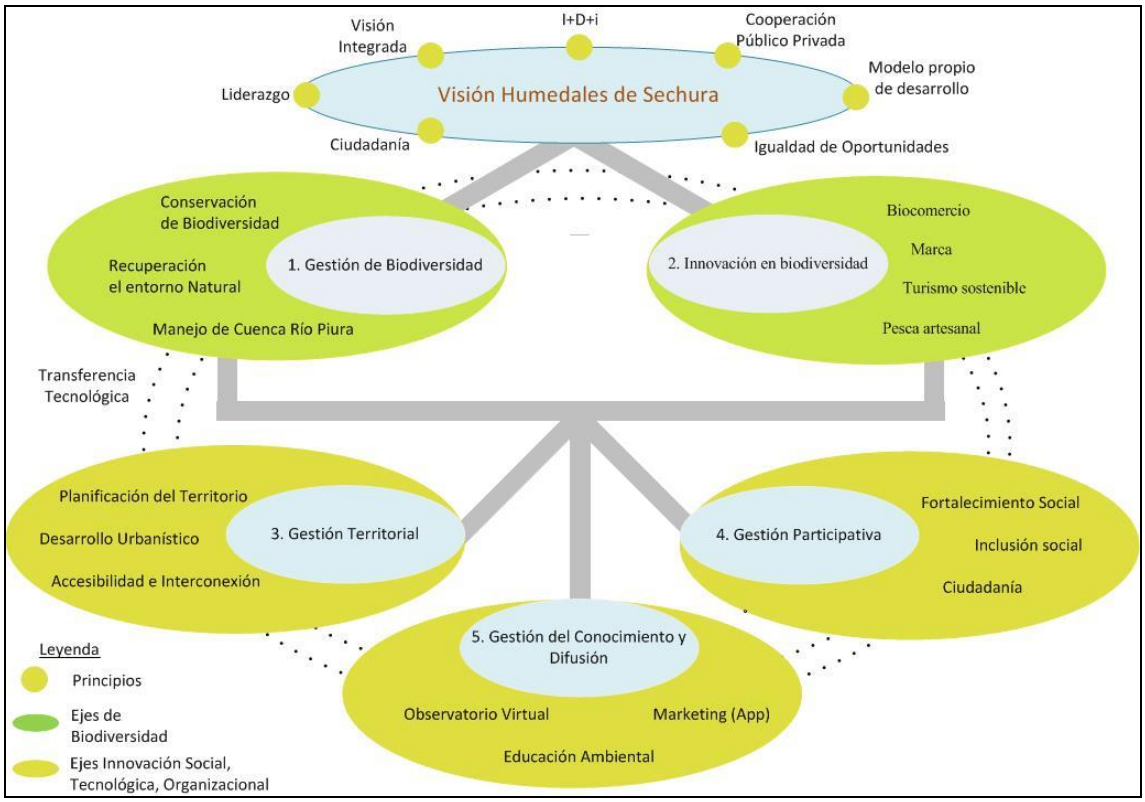

Fig. 23: Esquema de la estrategia innovadora participativa para la conservación de los humedales de Sechura

El proceso de elaboración fue participativo, y se describe de la siguiente forma:

- 3 talleres de socialización y toma de datos concertados: dos Provincia de Sechura y una en el distrito de Vice contando con la participación de 63 personas,
- 1 diseño de Mapeo de Actores.

- 23 entrevistas realizadas a actores claves.
- 1mapa de Zonificación del Manglar de San Pedro
- 1 matriz de investigación con aspectos biológicos, físicos y aprovechamiento sostenible.
- 1 matriz de fuentes de financiamiento

Como antecedentes se analizó las tendencias de los humedales, las fuentes de financiamiento, cooperación internacional, asociaciones de colaboración y la difusión.

Y se estructura en 17 ejes temáticos con 50 líneas de acción, los cuales presentan innovación tecnológica, innovación social, innovación organizacional o innovación en marketing.

1.2. Estrategia Innovadora Participativa para la conservación de los Humedales de Sechura

IV.4.1. Visión

"Al 2021, la biodiversidad de los humedales de Sechura y los servicios ecosistémicos que presta (su capital natural) estarán protegidos, valorados y restaurados debidamente, dado por el conocimiento tradicional e innovación para brindar el valor intrínseco de la biodiversidad y su contribución esencial al bienestar humano y a la prosperidad económica.

IV.4.2. Objetivo

Detener al 2021 la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos de los humedales de Sechura y restaurarlos en la medida de lo posible, incrementando al mismo tiempo la contribución de los niveles de gobierno, academia y sector privado a la lucha contra la pérdida de biodiversidad de los humedales de Sechura por medio de la innovación y participación de la sociedad.

IV.4.3. Principios

- ✓ Visión integrada: Sechura tiene que trabajar con una visión territorial para el complejo de los humedales de Sechura que supere la perspectiva meramente municipal tanto distrital como Provincial, participando en proyectos globales que beneficien a la totalidad del territorio.
- ✓ Liderazgo: La entidad local estatal deberá potenciar su liderazgo para lograr los objetivos propuestos. Este liderazgo debe ser participativo, implicando al resto de agentes y a la ciudadanía en general ya que sólo así se ejercerá un liderazgo eficiente.
- ✓ Cooperación público-privada: Es necesario lograr la cooperación entre empresas privadas y entidades o instituciones públicas que se impliquen en los proyectos estratégicos para los humedales de Sechura, tal como lo señala la Política Nacional del Ambiente-D.S. N° 012-2009.
- ✓ Sostenibilidad: debe apostar los humedales de Sechura en aplicar un modelo propio de desarrollo que se convierta en seña de identidad de los humedales costeros, con integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos como lo establece la ley N° 28611.
- ✓ I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación: entendiendo la I+D como "la investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del Hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones". De igual forma, el concepto de innovación hace referencia a "la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores".
- ✓ Pluralismo: un territorio plural, donde todas las ideas tienen cabida y son respetadas, donde las personas pueden expresar libremente sus opiniones y donde los proyectos se desarrollan con un amplio consenso.

- ✓ Igualdad de Oportunidades: un territorio donde todas las personas, independientemente de su sexo, condición social, etnia o discapacidad, pueden disfrutar de las mismas oportunidades y derechos, en igualdad de condiciones.
- ✓ Participación: Ciudadanía implicada y comprometida, que participe y se sienta parte de los proyectos estratégicos que afectan a los humedales de Sechura, a través de canales de participación flexibles e innovadores que involucren al conjunto de agentes

IV.4.4. Antecedentes

i) En Humedales, la planificación estratégica a nivel Internacional se viene diseñando desde 1997 liderada por la Convención Ramsar[11], actualmente se encuentra en diseño el cuarto plan estratégico 2016-2024[12]. Estos instrumentos se basan en tres pilares: 1) el uso racional de todos los humedales mediante planes, políticas y legislación nacionales, medidas de manejo y la educación del público; 2) la designación y el manejo sostenible de humedales adecuados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional; y 3) la cooperación internacional con respecto a los humedales transfronterizos y las especies compartidas.

ii) El Perú, es signatario de la Convención Ramsar desde 1995, ello fue un proceso elaborando en 1989 la Estrategia Nacional de Humedales, en 1991 fue respaldado por el Congreso de la República, y en 1992 forma parte de la convención Ramsar con 3 humedales reconocidos para ese tiempo, actualmente cuenta con 13 sitios Ramsar. En el 2015, el país actualizo después de 20 años su Estrategia Nacional de Humedales, orientado a un enfoque ecosistémico, a la conservación productiva, a la gestión social o gobernanza participativa, a un manejo adaptativo, a la

[11]La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

[12] Entre 1997 y 2015 se han ejecutado tres Planes Estratégicos: 1º (1997 – 2002) fue negociado en 1995 y adoptado en la Conferencia de las partes contratantes (COP6) celebrada en Brisbane, 2º (2003 – 2008) fue adoptado en la COP8 celebrada en Valencia y 3º (2009 – 2015) adoptado en la COP 9 (Uganda).

adaptación frente al cambio climático y a la interculturalidad y respeto de conocimientos tradicionales indígenas.

iii) Los humedales de Sechura están conformados por tres categorías de espejos de agua como manglares, lagunas y estuarios. En el 2007, manglares de San Pedro es sitio de importancia internacional convirtiéndose en el 13 sitio Ramsar del Perú. En el 2014, el gobierno central del Perú por medio del Ministerio del Ambiente diseño un plan de gestión participativa para la conservación de este sitio Ramsar, esta herramienta ha sido validada a nivel local y es una de los principales avances para la conservación de los humedales costeros en Sechura, Región Piura y en el 2015 el Estuario de Virrilá ha sido reconocido como un Área de Conservación Ambiental.

iv) El uso racional de los humedales es el concepto clave que guía la labor de la Convención de Ramsar y se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación y el uso sostenible de los humedales y sus recursos se hallan en el centro del uso racional en beneficio de las personas y de la naturaleza.

v) La innovación en biodiversidad presenta diversas aristas como mejorar su entorno y organización para su gestión, generar condiciones habilitantes orientadas a diseñar e impulsar nuevos productos derivados a partir de la biodiversidad, garantizando el acceso a los recursos genéticos y la distribución de beneficios de su uso.

IV.4.3.1. Tendencias en los humedales

vi) A escala mundial, en 2005, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio[13] concluyo que los humedales continentales y costeros estaban desapareciendo a un ritmo mayor que el de ningún otro ecosistema, alcanzado hasta un 87 % tomando como referencia hasta 1700 d.C. y 71 % hasta 1900. La conversión de humedales naturales costeros se aceleró más que la de los humedales naturales continentales

[7] Véase http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf.

durante el siglo XX y esa conversión y desaparición continúan en todas las partes del mundo y son particularmente rápidas en Asia.

vii) El valor de los servicios de los ecosistemas de humedales costeros y continentales generalmente es mayor que el de otros tipos de ecosistemas (Según The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands[14] La economía de los ecosistemas y la biodiversidad relativa al agua y los humedales), el "nexo" entre el agua, la alimentación y la energía es una de las relaciones más fundamentales para la sociedad, además de un reto cada vez mayor. Además la publicación Global Biodiversity Outlook 4[15] la Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica del Convenio sobre la Diversidad Biológica también indica que la tendencia de la pérdida y degradación de los humedales está empeorando. Pese a que algunos de los cambios son positivos, es necesario tomar medidas adicionales para cumplir las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica para 2020, de alcance mundial. Para lograr la visión de 2050 de poner fin a la pérdida de la biodiversidad.

viii) En los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se prevé que todos los humedales y la red de sitios Ramsar tendrán una relevancia directa en relación con la calidad y el abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático, el suministro de energía y la vida saludable.

ix) La red de sitios Ramsar se articula con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, y otros acuerdos multilaterales como la Convención sobre las Especies Migratorias, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y las convenciones relativas al agua.

x) Dentro del proceso de evaluación de sitios Ramsar se llega a la conclusión principal evitar, detener e invertir la pérdida y degradación de los humedales: Los mayores cambios en la pérdida de los humedales siguen siendo la agricultura no sostenible,

[14] Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013) The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. IEEP, Londres y Bruselas; Secretaría de Ramsar, Gland.

[15] Informe "Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An Assessment of Biodiversity Trends, Policy Scenarios and Key Actions" disponible en https://www.cbd.int/gbo4advance.

la silvicultura y las industrias extractivas, particularmente el petróleo, el gas y la minería, los efectos del crecimiento de la población humana (incluyendo la migración y la urbanización), así como los cambios en el uso de la tierra en los que no se tienen en cuenta las consideraciones ambientales.

xi) Potenciar la investigación científica por medio de asesoramiento y orientaciones por y para los profesionales y responsables de políticas a través de los procesos CECoP. (Comunicación, educación, concienciación y participación). Generar Información sobre las funciones de los ecosistemas y los servicios que brindan a las personas y la naturaleza y alinearlos con las líneas de investigación que pueden desarrollarse en los humedales de Sechura.

xii) El cambio climático y los humedales: Se comprende la importancia crucial de los humedales para la mitigación el cambio climático y la adaptación a él. Cuantificar el proceso de captación de carbono por estos ecosistemas, para el caso de los humedales por medio de los manglares y bosque aledaño.

xiii) Especies exóticas invasoras: Actuar para limitar y erradicar las especies invasoras en los humedales.

xiv) Perspectiva de la cuenca: El reconocimiento de los humedales como parte de un ciclo hídrico más amplio exige analizar y expresar las funciones de los humedales y los servicios de los ecosistemas que proporcionan para las personas y la naturaleza a escala de la cuenca hidrográfica, lacustre y de aguas subterráneas colaborando con los interesados, como muestra la Cuenca baja del Río Piura.

IV.4.3.2. Financiamiento

xv) Las fuentes de financiamiento internacional implicadas con la conservación y el uso racional de los humedales han sido facilitadas mediante recursos privados, públicos, entre ellas el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. A pesar de este hecho, los fondos disponibles son insuficientes para lograr todos los objetivos y metas orientados a la conservación de los Sitios Ramsar y humedales en conjunto. En caso Perú, realizar propuestas para los fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del Programa Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación Tecnológica de Valorización de la Biodiversidad 2015-2021, otros mecanismo es por medio del programa Bio Starup, Biocomercio, o fondos ambientales.

xvi) Articulación con el sector privado por medio de modelos de Responsabilidad social, con empresas instaladas en la provincia de Sechura como Miski Mayo S.A.C. , Pacasmayo S.A.C , Savia Perú y Olimpyc Perú.

IV.4.3.3. Cooperación internacional

xvii) La Convención de Ramsar ha desarrollado una serie de medidas para la cooperación internacional con el fin de establecer vínculos entre sitios Ramsar, para generar cooperación en temas de agua, los medios de vida, la biodiversidad, la reducción del riesgo de desastres, la resiliencia y los sumideros de carbono. Estas relaciones se consolidarán durante el próximo período.

- La Convención de Ramsar ha determinado seis organizaciones destacadas (Birdlife International, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN, el Instituto Internacional para el Manejo del Agua-IWMI, Wetlands International, Wildfowl and Wetlands Trust-WWT y el Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF), a ello suma la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras (RHRAP) que trabajan en regiones por medio del desarrollo de las políticas y herramientas de la Convención a su aplicación a escala nacional y local.
- La Convención de Ramsar participa en el Grupo de Enlace sobre la Diversidad Biológica (BLG, por sus siglas en inglés), que reúne a los máximos responsables de las Secretarías de las siete convenciones relativas a la biodiversidad (el Convenio sobre la Diversidad Biológica-CDB, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres-Convención de Boon.
- La presente investigación presenta en el anexo 3 una tabla con 41 fondos concursables que puede aplicar el ámbito de la biodiversidad presente en los humedales de Sechura.

IV.4.3.4. Asociaciones de colaboración

xviii) El uso racional y sostenible de los humedales y sus recursos implicará en última instancia a una gran variedad de actores que va mucho más allá de los

responsables del manejo y mantenimiento de los humedales de Sechura, donde se deberían reforzar las asociaciones de colaboración existentes con las Iniciativas Regionales de Ramsar partiendo desde las Municipalidades distritales de Vice, Cristo Nos Valga y la Provincial de Sechura, Gobierno Regional y otras instituciones determinadas en el mapeo de actores.

IV.4.3.5. Difusión

xix) Integrar las actividades en materia de comunicaciones de los humedales de Sechura, dentro de las actividades de **CECoP (comunicación, educación, concienciación y participación**), para que la Convención conozca mejor y vinculándola a su misión para que sea objeto de un reconocimiento más amplio y también para aumentar la participación del público destinatario en las cuestiones relativas a los humedales.

IV.4.5. Ejes temáticos

Son cinco (5) áreas estratégicas que presentan la estrategia como resultado de las entrevistas y el análisis de la investigación, las cuales son:

Eje1: Gestión de la Biodiversidad

La Conservación de la Diversidad Biológica, busca que las organizaciones contribuyan al mantenimiento de la diversidad biológica en todas sus escalas (genes, especies, ecosistemas) con el fin de cumplir el primer objetivo del Convenio Mundial sobre Diversidad Biológica (CDB)[16]. El cual ve como ejes principales la biodiversidad, agrobiodiversidad y el uso sostenible, las cuales se describen a continuación:

- Biodiversidad Es la variedad de genes, especies y ecosistemas y sus procesos ecológicos de los que depende toda forma de vida en la Tierra.
- Agrobiodiversidad Se refiere a la variabilidad de cultivos, animales de cría, organismos asociados con ellos dentro de los complejos ecológicos de los que forman parte, esto incluye la diversidad entre especies y entre ecosistemas.
- Uso sostenible Es el uso de los componentes de la Diversidad Biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución a largo plazo con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta para satisfacer las necesidades humanas.

El Plan Bicentenario "Perú hacia el 2021" (CEPLAN, 2011) concibe como un objetivo prioritario nacional la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, bajo un enfoque integrado, ambiental y ecosistémico, lo que asegura buenos niveles de calidad de vida a las personas y la sociedad en su conjunto. Basándose en este plan, el Ministerio del Ambiente (MINAM) formuló la "Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y Plan de Acción 2014-2018", y fija los lineamientos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y resalta la importancia de la ciencia y la tecnología para la generación de conocimiento e innovación capaces de asegurar el logro de los objetivos de conservación y sostenibilidad. Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, en su calidad de órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, viene impulsando los procesos de formulación y ejecución de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el marco de la implementación del "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

[16] UNCTAD Iniciativa BioTrade Principios y Criterios de Biocomercio 2007. http://unctad.org/es/Docs/ditcted20074_sp.pdf

Tecnológica para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021", ahí nace El Programa de Valorización de la Biodiversidad o Programa Valbio. (Programa Valbio, 2015)

El Perú es un país megadiverso con una extraordinaria variabilidad ecosistémica, específica y genética. Concentra 84 de las 104 zonas de vida del planeta y sus distintas altitudes y climas generan condiciones excepcionales para el desarrollo de diversos cultivos y especies. Siendo el Perú considerado como el octavo país en el mundo en número de especies. Se calcula que existen unas 25,000 especies, de las cuales 22% son endémicas. Posee 20,375 especies de flora, 515 de mamíferos, 1,834 de aves, 418 de reptiles, 508 de anfibios, 1,070 de peces marinos y 3,700 de mariposas. El país es uno de los mayores centros mundiales de recursos genéticos, con unas 182 especies de plantas y 5 de animales domesticados, y es reconocido como uno de los centros de origen de la agricultura y de la ganadería. (MINAM, 2014).
Los humedales de Sechura presentan 40 especies de peces, 2 especies de anfibios, 15 especies de reptiles (10 son saurios, 4 serpientes y 1 quelonio), 193 especies de aves y 10 especies de mamíferos. Albergando una muestra representativa de la biodiversidad en el País.

En el ámbito gubernamental, durante la pasada década, se ha fortalecido institucionalidad del Estado para la gestión de la biodiversidad. Estos cambios incluyen la creación del Ministerio del Ambiente MINAM, el Servicio Forestal-SERFOR y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SERNANP, y nivel Regional con el fortalecimiento de las Gerencias de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente, el cual adopta instrumentos (in situ) de conservación y uso racional como Sitio Ramsar para Humedales, Áreas de Conservación Ambiental, Áreas de Conservación Privada y concesiones de Conservación.

Para este caso de investigación definiremos sitio Ramsar y Áreas de conservación Ambiental:

- Sitio Ramsar: El Perú ha ratificado la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocido

como “Convención Ramsar”, el 13 de noviembre de 1991, mediante Resolución Legislativa N° 25353, dada por el Congreso de la República. Según los reportes publicados en la página oficial de Ramsar, el Perú cuenta en la actualidad con 13 humedales reconocidos como Sitios Ramsar totalizando 6.87 millones de hectáreas.

- Áreas de Conservación Ambiental (ACA): Son territorios del ámbito de la municipalidad provincial, con características naturales y una relación con el patrimonio histórico cultural de la provincia que confirman su importancia para el desarrollo local sostenible y el bienestar de la población. Por ello, son conservadas o usadas de manera sostenible mediante un estatus legal especial, sea temporal o permanente, de manera participativa, en concordancia con el plan de ordenamiento territorial de la provincia [17] Es decir, las poblaciones locales tendrán la potestad y la oportunidad de cogestionar el territorio en favor de la conservación.

Dentro de las Características Culturales y conocimiento tradicional[18], en los humedales de Sechura hacemos referencia a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, con más de 470 años de creación, reconocida en 1544 por el Virrey Blasco Nuñez de Vela y legalmente en 1578, el Virrey Toledo junto a las comunidades indígenas Santo Domingo de Olmos, San Juan de Catacaos, San Lucas de Colán, y San Francisco de Payta. Por medio de testimonios virreinales, el territorio no es apto para la agricultura, salvo en los meses de verano en que las lluvias permiten agua para sembríos de pan llevar. Por efecto de las lluvias el crecimiento de arbustos y vegetación menor era para alimentar las piaras de caballos, mulas y burros, así como el ganado caprino, que es una de las actividades importantes de la región. Poco a poco el cabildo se organizó y fue asumiendo funciones como:

[17] PRONANP, es el “Fortalecimiento de la Conservación de la Biodiversidad a través de las Áreas Naturales Protegidas”, sirve de apoyo al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y busca contribuir a la sostenibilidad ecológica a largo plazo de las áreas naturales protegidas del país, expandiendo la representatividad ecológica e implementando actividades de conservación a diversos niveles (nacional, regional y privado).
Disponible:http://www.profonanpe.org.pe/pronanp/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=153

[18] Se llama “conocimientos tradicionales” (CC.TT.) a la sabiduría, experiencia, aptitudes y prácticas que se desarrollan, mantienen y transmiten de generación en generación en el seno de una comunidad y que a menudo forman parte de su identidad cultural o espiritual. Wipo, 2016.
Disponible: http://www.wipo.int/tk/es/tk/

- ✓ Cuidar el orden en la jurisdicción de la reducción.
- ✓ Administrar y otorgar tierras comunales.
- ✓ Resolver conflictos internos.
- ✓ Defensa del territorio frente agresiones externas (conflicto entre comunidades o contra encomenderos y/o hacendados).
- ✓ Control de los tributos (a partir del siglo XVIII)
- ✓ Representación, mediación y defensa del común de indios.

En 1728, por efectos del fenómeno de El Niño, el poblado[19] cercano al mar se perdió, por lo que se vieron obligados a trasladarse a los predios en los que en la actualidad se ubica la ciudad de Sechura, en la margen izquierda del río Piura. Durante todo el siglo XVIII, la Comunidad de indios se mantuvo sólida, sin embargo con la legislación dada por Bolívar, la Comunidad de indígenas fue disuelta legalmente, debido a la falta de identificación con los problemas comunales. A pesar de ello se mantuvo ciertas formas de organización, por ejemplo: para la distribución del agua, cofradías y fiestas patronales. Esto permitió la sobrevivencia y reaparición a finales del siglo XIX, tiempo en el que aparecen cuadrillas de regantes (organizados según el número de canales más importantes) y sindicatos de aguas. En su conjunto representaban a cinco grupos representativos del antiguo territorio comunal: Sechura, Muñuela, Sánchez, San Andrés y Becará. En 1930 se conforma el Comité Central de Defensa que zanja un conflicto de límites con la Comunidad de Olmos y realiza las gestiones necesarias para el reconocimiento oficial de la Comunidad de Indígenas de Sechura, reconocimiento que se realiza en 19 de agosto de 1937 con la presentación del documento "Formación de Títulos de las Comunidades de Catacaos, Sechura, Olmos, Paita y Colán". Esto muestra como la comunidad se ha mantenido unida por temas de agua y brindando un valor por medio de su conocimiento tradicional a la vegetación presente en el ecosistema de desierto y humedales. (Expediente técnico humedales de Sechura, 2011).

Sobre restos arqueológicos el Instituto Nacional de Cultura ha señalado que se aprecia la existencia de conchales en Virrilá y en el lado sur colindante con Laguna Ñapique y La

[19] Según el testimonio de Juan y Ulloa, a mediados del siglo XVIII, este poblado estaba conformado por doscientas casas construidas de caña y barro y su vecindario era de raza india. El número de habitantes era de quinientas personas aproximadamente, dedicadas a la pesca, el arrieraje y la agricultura.(Expediente técnico de los humedales de Sechura, 2010)

Niña. Los conchales son zonas donde se acumulan los restos de los moluscos, evidenciando un espacio para su investigación.

Dentro de ello la investigación a todo nivel es vital para el conocer sobre la biodiversidad y conocimiento tradicional que existe en los humedales de Sechura, para ello se plante las siguientes líneas de acción.

Tabla 9: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 1 con sus 6 líneas de acción.

Conservación de la biodiversidad (1.1)	1.1.1.	Innovación organizacional de los comités de gestión en las áreas con un modelo de conservación
	1.1.2.	Crear el centro de investigación del desierto de Sechura
	1.1.3.	Diseñar líneas prioritarias de investigación en aspectos biológicos físicos que basados en la biodiversidad de los humedales de Sechura.
	1.1.4.	Impulsar el centro de investigación de aves migratorias.
	1.1.5.	Impulsar y fortalecer la articulación entre los actores locales, sector privado y la academia para propiciar la generación de conocimiento y la inclusión de conocimiento tradicional e innovaciones tecnológicas
	1.1.6.	Fortalecimiento de capacidades en investigación y tecnología para el manejo de recursos genéticos vinculados a los humedales.

Recuperación del entorno Natural

La degradación del ecosistema es un problema ambiental que disminuye la capacidad de las especies para subsistir. Por ejemplo Durante el periodo entre los años 1973 y 2007 disminuyó la superficie del lago Ramón de 35 km^2 a 4 km^2 , una degradación de un 96% de la Laguna Ramón (colindante con Laguna Ñapique) a la que actualmente se le considera como tizal, una tendencia que puede ocurrir con Ñapique. (fig. 24)

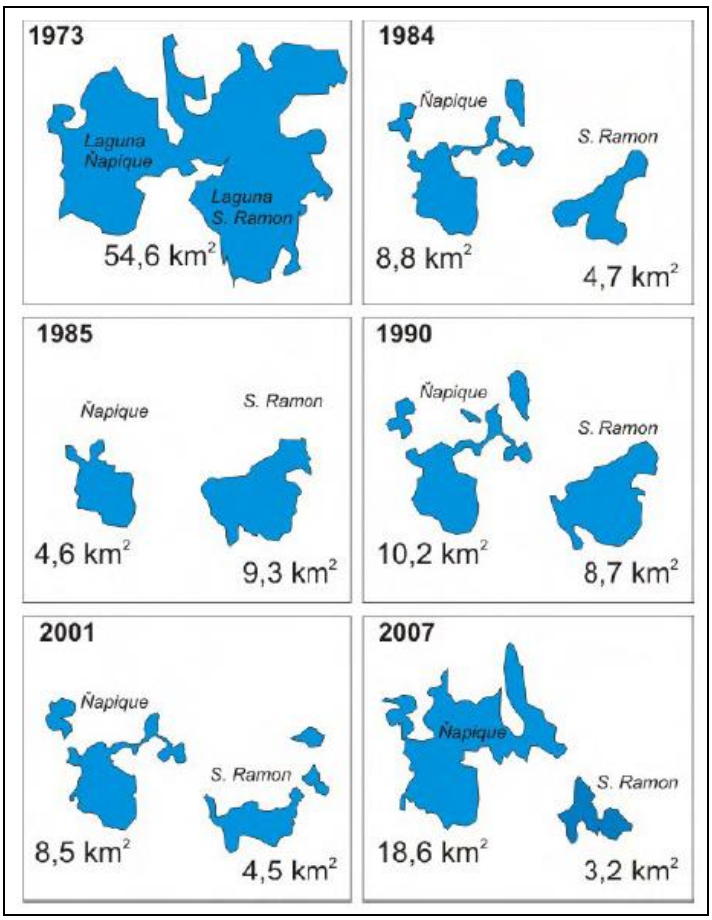

Fig. 24: Reducción de la Laguna Ramón.
Fuente: Rajchl et al, 2010

Tabla 10: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción.

Recuperación del entorno natural (1.2)	1.2.1.	Diseñar y ejecutar proyectos para enfrentar la colmatación de las lagunas.
	1.2.2.	Reducir especies invasoras que afecten la biodiversidad propia de los humedales de Sechura.
	1.2.3.	Caracterización del paisaje orientado a su puesta de valor..

Manejo Integral de la Cuenca del Río Piura

El nexo crítico entre el manejo de los humedales, el agua y las cuencas hidrográficas se destaca en el texto de la Convención sobre los Humedales, considerando las funciones

ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos; además en la COP6 de 1996, "Reconocen las importantes funciones hidrológicas de los humedales, incluyendo la recarga de acuíferos, la mejora de la calidad del agua y la amortiguación de las inundaciones, así como el inextricable vínculo que existe entre los recursos hídricos y los humedales, y reconocen la necesidad de planificar a nivel de las cuencas de captación o cuencas hídricas, lo que implica integrar la gestión de los recursos hídricos y la conservación de los humedales[20]

El Río Piura (fig. 25) pertenece al sistema hidrográfico de la gran cuenca del Pacífico, el curso más largo del río principal nace a 3400 msnm. en las inmediaciones del cerro Paratón, y presenta una longitud de 248 km, inicialmente toma el nombre de Quebrada de Paratón hasta unirse con la Quebrada Cashapite, para dar origen a la Quebrada Chalpa, que al unirse con la Quebrada Overal dan origen al Río Huarmaca; este río mantiene su nombre hasta la localidad de Serrán; por su margen izquierda recibe el aporte del río Chignia o San Martín. La unión del Río Huarmaca con el Río Pusmalca y el Río Pata dan origen al Río Canchaque, que recorre con dirección Noroeste hasta la confluencia con el Río Bigote. A partir de la unión de los Río Canchaque con el Río Bigote se denomina Río Piura, que recorre con dirección Noroeste hasta la localidad de Tambogrande, desde este punto hasta Curumuy recorre en dirección Oeste, para luego recorrer en dirección Suroeste hasta la localidad de Catacaos, donde se desvía de su cauce natural en dirección sur hasta la depresión que conforma la Laguna Ramón de 12 Km2 de espejo de agua, esta laguna se conecta por el lado norte con la Laguna Ñapique de 8 Km2 de espejo de agua; cuando las dos lagunas se llenan durante los fenómenos del Niño, el agua rebasa y se dirige hacia el oeste mediante un cauce natural, el cual conecta con la Laguna Las Salinas de 150 Km2 de espejo de agua, la que se conecta finalmente con el Estuario de Virrilá para desembocar en el Océano Pacífico.(Plan de encauzamiento de ríos, 2007)

La hidrología de la Cuenca del Río Piura se caracteriza principalmente por la variabilidad de las precipitaciones en la cuenca, y a la presencia de fenómenos del Niño, que al producirse grandes precipitaciones en toda la cuenca la hacen vulnerable. El promedio Multianual de las lluvias varía entre 75 a 1,200 mm21, mientras que en el periodo lluvioso

[20] Manejo de Cuencas Hidrográficas, Manual 9. Manuales Ramsar 4ta Edición. http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-09sp.pdf

[21] Eestudio "Caracterización Climática Cuenca del Río Piura" desarrollado por PROCLIM-SENAMHI, 2004

de los años Niño de intensidad muy fuerte 1982-1983 y 1997-1998 en el periodo septiembre 1982 - abril 1983, las lluvias acumularon de 400 a 4,100 mm (cerca de 4 veces más del promedio), estos caudales extraordinarios que rebasan la capacidad hidráulica del río Piura han ocasionado los mayores daños a la economía regional, en su mayor parte por el curso del río estos caudales van a dar a la laguna Ñapique y La Niña en ciertos fenómenos del niño pueden aumentar 200 veces sus tamaño formando el complejo de humedales más importantes de la costa peruana.

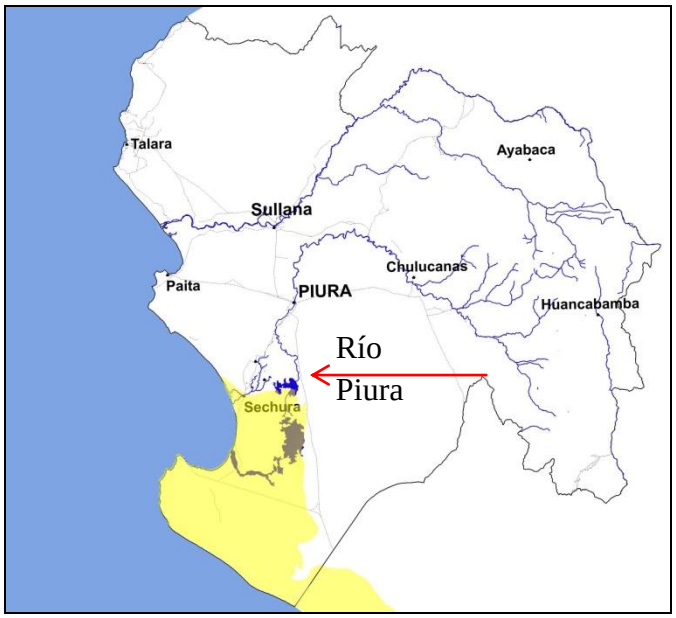

Fig. 25: Ubicación de la cuenca baja del Río Piura.

Tabla 11: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 3 con sus 4 líneas de acción.

Manejo integral de la cuenca del Río Piura (1.3)	1.3.1.	Caracterización del régimen hídrico superficial y subterráneo que presentan los humedales de Sechura.
	1.3.2.	Análisis para la profundización de las aguas de lluvia provenientes de los eventos del Niño (ENSO).
	1.3.3.	Caracterización y descontaminación de los efluentes proveniente de los campos de cultivo que discurren hacia los humedales de Sechura.
	1.3.4.	Impulsar y establecer un mecanismo de retribución por pagos de servicios ambientales por parte de los actores que hacen uso de la cuenca baja del Río Piura y los humedales de Sechura.

Eje 2: Innovación en biodiversidad

La Insignificante puesta en valor de los componentes de la biodiversidad del país es el mayor problema que afronta el Perú. Por ello el país apunta a incrementar el conocimiento científico y tecnológico, así como la innovación tecnológica para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad en favor de la sociedad en su conjunto. (Programa Valbio, 2015)

Si bien el concepto sobre innovación en biodiversidad es aún difuso, el concepto que más se acerca es el Biocomercio, el cual se define como el conjunto de actividades de recolección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (Fig. 26), desarrolladas de conformidad con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.[22]

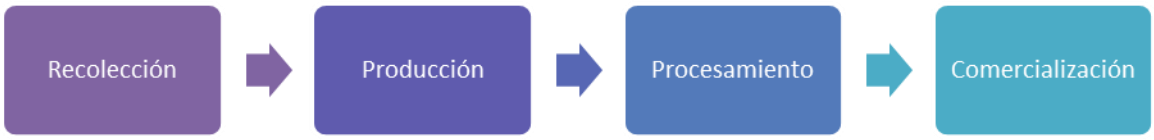

Fig 26: Proceso para la puesta en valor de un producto y/o servicio basado en biodiversidad
Fuente: Manual de Biocomercio en el Perú, 2014

2.1. Innovación e impulso económico

En entrevistas con especialistas, la forma de innovar en biodiversidad presenta diversas aristas. La primera es organizacional el cual influye mucho en las políticas públicas, institucionalidad y voluntad política, en este ámbito se debe orientar a ejercer una innovación organizacional[23]. La siguiente arista es para conocer la biodiversidad con la que cuenta un espacio y cual de ella tiene el potencial de ser aprovechada esto está influenciada por la investigación básica y participativa en conjunto con el conocimiento tradicional, el cual en conjunto se puede manejar el conocimiento por medio de la innovación tecnológica y con ello impulsar productos y servicios al mercado. Otra Arista comprende a la sociedad,

[22] BioTrade de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo – UNCTAD (http://www.biotrade.org)
[23] Innovación organizativa se refieren a la puesta en práctica de nuevos métodos de organización. Estos pueden ser cambios en las prácticas de la institución, en el lugar o en las relaciones exteriores. Manual de Oslo, 3ª Edición, 2006. (http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDOsloManual05_spa.pdf)

ya sea a los gremios que presentan un uso directo de los humedales ya sea por pesca artesanal, ganadería, turismo, artesanía o agricultura, con ellos se enfoca a generar fortalecimiento de capacidades lo cual con empoderamiento se traduce en impulsar innovación social. Y por último, la arista que muy pocos llegan cuando se trata de brindar el salto en innovar en biodiversidad es brindarlo al mercado, para ello se debe conocer el valor económico del bien o servicio basado en biodiversidad y esto se vaya configurando en un enfoque en la cadena de valor, para ello se trabaja con la innovación comercial[24]. Todas estas esferas alrededor de la biodiversidad se comunican entre sí por medio de transferencia tecnológica y conocimiento. Entre los productos y servicios basados en la biodiversidad y el mercado existen retroalimentación tanto para mejorar los productos y servicios y desde el mercado en forma de impulsar tributos, incentivos y prestigio. (Figura 27)

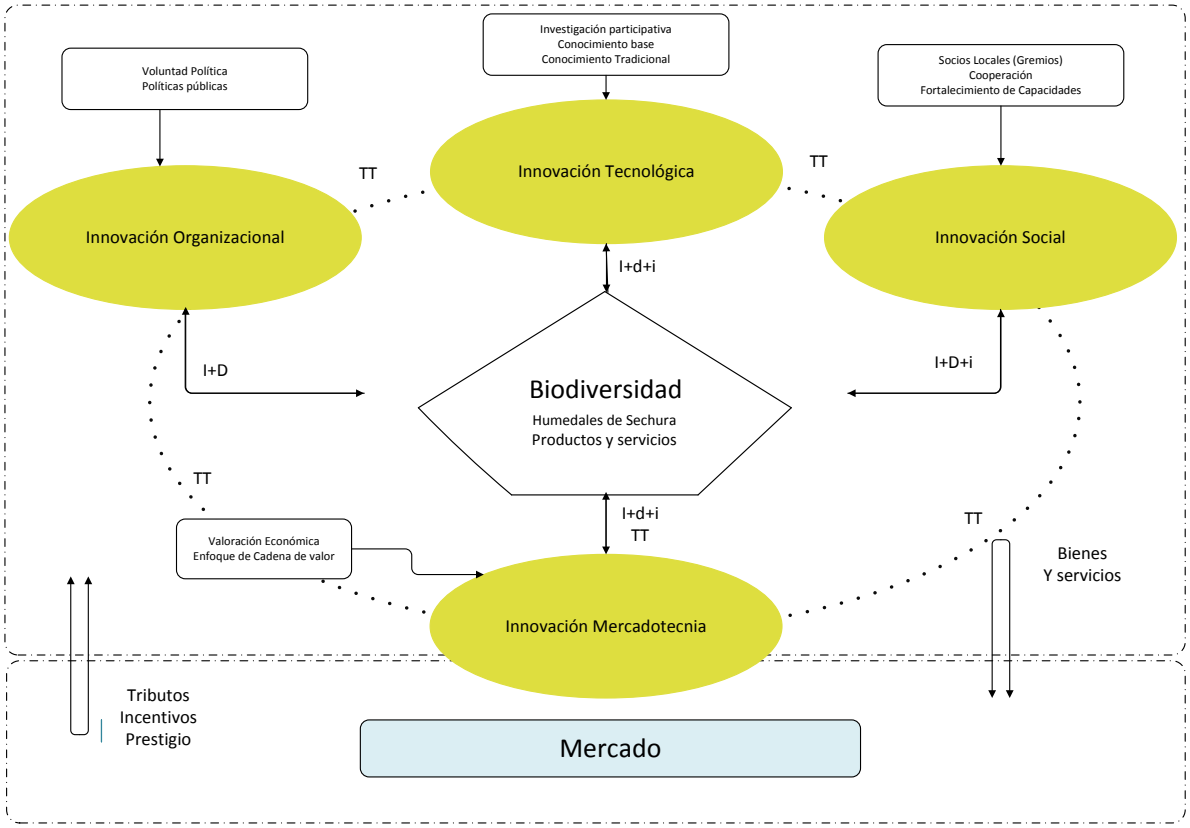

Fig 27: Esquema sobre los tipos de innovación para impulsar la innovación en Biodiversidad.

[24] Innovación comercial: Se refiere a la puesta en práctica de métodos de comercialización, estos pueden incluir cambios en el diseño y envasado de productos, en la promoción y la colocación de productos y métodos de tarificación de los bienes y servicios. Manual de Oslo, 2006.

Tabla 12: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 1 con sus 2 líneas de acción.

Innovación e impulso económico (2.1)	2.1.1.	Fortalecimiento de capacidades en modelo de negocios para generar emprendimientos basados en biodiversidad.
	2.1.2.	Generar valor agregado a los productos derivados del bosque aledaño a los humedales de Sechura

2.2. Marca

Una marca es un signo que permite diferenciar los productos o servicios de una empresa de los de otra. Las marcas son derechos de Propiedad Intelectual protegidos (Organización Mundial de Propiedad Intelectual, 2016). Una marca puede protegerse registrándola, esto es, presentando una solicitud de registro en la oficina nacional o regional de marcas y abonando las tasas correspondientes. En el plano internacional, existen dos opciones: presentar una solicitud de marca en la oficina de marcas de cada uno de los países en que se quiera obtener protección o utilizar el sistema de Madrid, y en el Plano Regional o Nacional con el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual-INDECOPI.

Una marca puede estar conformada por una palabra, combinación de palabras, imágenes, figuras, símbolos, letras, cifras, etc. Se incluyen bajo este concepto, las formas de presentación de los productos y formas determinadas de envases o envolturas. De forma general, comprende a todo elemento que cumpla con la función de distinguir productos o servicios. La vigencia de una marca es de diez años a partir de la fecha en que se expide la resolución que otorga el registro (Indecopi, 2016).

En este ítem se busca impulsar una marca a nivel de todos los humedales de Sechura, para que el producto y/o servicio sea identificado con facilidad y genere un valor de identidad y posicionamiento a nivel de mercado.

Tabla 13: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción.

Marca (2.2)	2.2.1.	Establecer un signo por medio de una marca de calidad mostrando a los humedales de Sechura
	2.2.2.	Articular entre los humedales con un modelo de conservación la difusión por medio de una marca consensuada.
	2.2.3.	Vincular la marca a nivel nacional para su promoción de los productos y servicios al exterior.

2.3. Turismo Sostenible

El turismo sostenible se define como*:* El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades presentes. (Sustainable Development of tourism, 2016)

El turismo accesible, es una forma de turismo que implica un proceso de colaboración entre los interesados para permitir a las personas con necesidades especiales de acceso (en distintas dimensiones, entre ellas las de movilidad, visión, audición y cognición) funcionar independientemente, con igualdad y dignidad, gracias a una oferta de productos, servicios y entornos de turismo diseñados de manera universal. La provisión de infraestructuras turísticas y medios de transporte seguros, cómodos y económicos es un factor clave para el éxito del turismo. Una infraestructura que no atienda adecuadamente a las necesidades de las personas con discapacidad, incluidos los bebés y las personas mayores, excluye a muchos destinos de este prometedor mercado[25]

En el caso de los humedales de Sechura presenta las condiciones favorables para implementar un turismo sostenible y accesible para todos, debido a las condiciones ambientales y accesibilidad que presenta por su ubicación biogeográfica. Según Tumbajulca en el 2014 (Fig. 28), destaca a los humedales de Sechura en un 57% como un espacio para la observación de aves, un 25% por el ecosistema y clima que presenta, esto

[25] CESPAP, Declaración de Bali sobre el Desarrollo Sostenible del Turismo (Bali, 2007). Disponible en http://www.unescap.org/ttdw/Publications/TPTS_pubs/Toreview_No26_2474/Toreview_No26_fulltext.pdf

cual permite percibir sensorialmente por la vista, tacto y/u oído la biodiversidad y ambiente de estos humedales.

Para el desarrollo del turismo accesible para todos se necesita de entornos urbanísticos y arquitectónicos[26] como:

Item	Descripción
Zonas de estacionamiento	Se debería orientar de zonas especiales de estacionamiento, situadas lo más cerca posible de los puntos de entrada y salida de los espacios naturales.
Comunicación	Se debería aceptar y facilitar la utilización de la lengua de signos, el braille, auditiva y alternativa de comunicación.
Señalización	Los servicios e instalaciones accesibles deberían estar claramente indicados con símbolos de fácil comprensión, tamaño adecuado y un color que contraste con su fondo. La información dirigida al público en general se debería facilitar de manera oportuna y sin costo adicional, en formatos accesibles y con las tecnologías adecuadas para los diferentes tipos de discapacidad.
Desplazamiento horizontal	Los corredores y los caminos principales deberían estar libres de obstáculos físicos y visuales.
Servicios higiénicos públicos	En estas cabinas han de tenerse en cuenta tanto los aspectos dimensionales, como las ayudas técnicas necesarias para realizar las transferencias entre la silla de ruedas y las cabinas de aseo
Precios	Siempre que sea posible, los proveedores de servicios turísticos deberán ofrecer infraestructuras y servicios

[26] http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/accesibilityes.pdf

	adecuados a los visitantes con discapacidad. Los costos de implementación de medidas de accesibilidad se incluirán en las partidas presupuestarias de mantenimiento o realización de obras de mejora generales.
Playas	Las playas deberían disponer de acceso mediante pasarelas y rampas, zonas acotadas de sol y sombra, vestuarios y servicios adaptados y sillas y muletas anfibias para bañarse en el mar, con la asistencia de un equipo de profesionales.
Entornos naturales	Itinerarios accesibles que recorran el recinto, conectando las áreas de interés, los aseos y el resto de servicios e instalaciones. Se debería disponer bancos adaptados en los recorridos largos, con accesos adecuados para que puedan aproximarse los usuarios de sillas de ruedas y ayudas para la movilidad. Espacios auditivos para la percepción de sonidos para la determinación de aves.

Fuente: Recomendaciones de la Organización Mundial de turismo por un Turismo accesible para todos, 2014

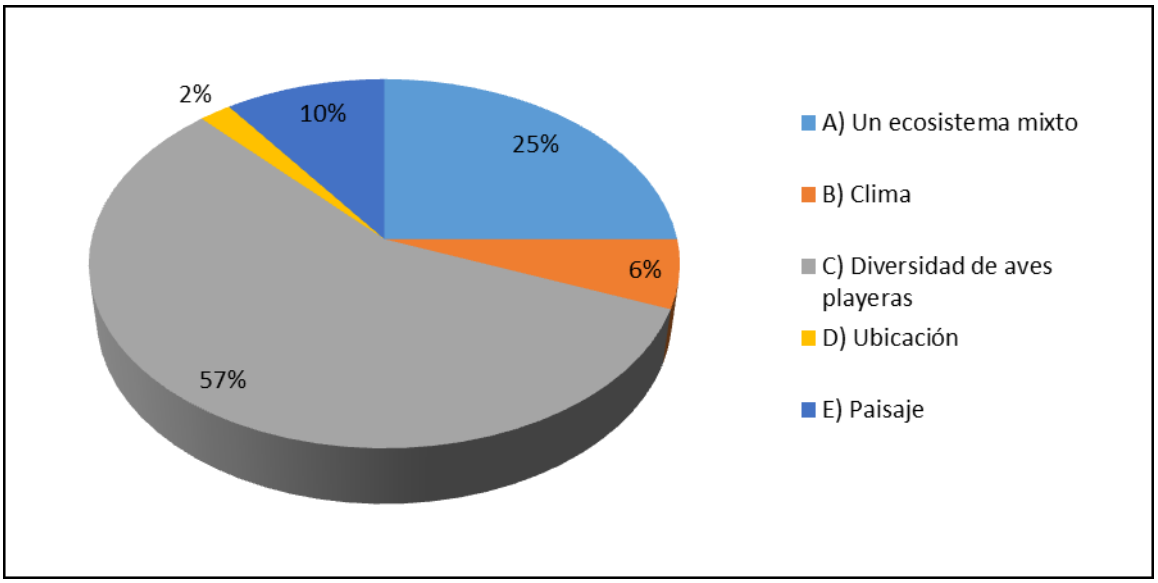

Fig. 28: Consideraciones para visitar el manglar de San Pedro. Fuente: Tumbajulca, 2014.

Tabla 14: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 3 con sus 6 líneas de acción.

Turismo sostenible (2.3)	2.3.1.	Desarrollar una oferta de productos turísticos diversificada, innovadora y de calidad alineada con el plan de desarrollo turístico de la Región.
	2.3.2.	Incorporar elementos de innovación en servicio, marketing, organización valorando la biodiversidad y el conocimiento tradicional de los humedales de Sechura.
	2.3.3.	Establecer infraestructura sostenible y ecoeficiente como centro de interpretación.
	2.3.4.	Establecer un sendero interpretativo en la ruta de los humedales.
	2.3.5.	Incorporar programas de calidad turística como formación de profesionales, técnicos y pobladores en actividades de buenas prácticas de calidad turística.
	2.3.6.	Establecer un programa de fortalecimiento de capacidades en temas de biodiversidad con énfasis en aves reconocidos por el gobierno local y regional como intérpretes ambientales

2.4. Pesca Artesanal

La Pesca artesanal en el Perú, es una actividad de gran importancia económica y social debido a la población que se dedica a esta actividad y las características socio – demográficas de la misma. El Art. 36 de la Ley general de Pesca se considera a la actividad artesanal, la realizada por personas naturales, grupos familiares o empresas artesanales, que utilicen embarcaciones artesanales o instalaciones y técnicas simples, con predominio del trabajo manual, siempre que el producto de su actividad se destine preferentemente al consumo humano directo (PRODUCE, 2012). Sin embargo, en los últimos tiempos, su caracterización en cuanto a embarcaciones, tecnología de pesca (artes, aparejos y equipos), modalidades de pesca, situación social y económica, ha venido variando en función a las especies disponibles y al ingenio innato del pescador artesanal.

En los humedales de Sechura presentan 40 especies hidrobiológicas, de las cuales 30 especies son de importancia comercial para la población que realiza la pesca en forma artesanal. Siendo 16 especies registradas para la Laguna Ñapique, 13 especies para la Laguna La Niña y 27 especies para el Estuario de Virrilá (Fig. 29). La especie con mayor abundancia durante el año de investigación fue *Mugil cephalus* "lisa cabezona" con 43440 individuos, representando una captura total de 7,4 Tn. registrados en Febrero del 2014 en el Estuario de Virrilá. (Panta, 2014)

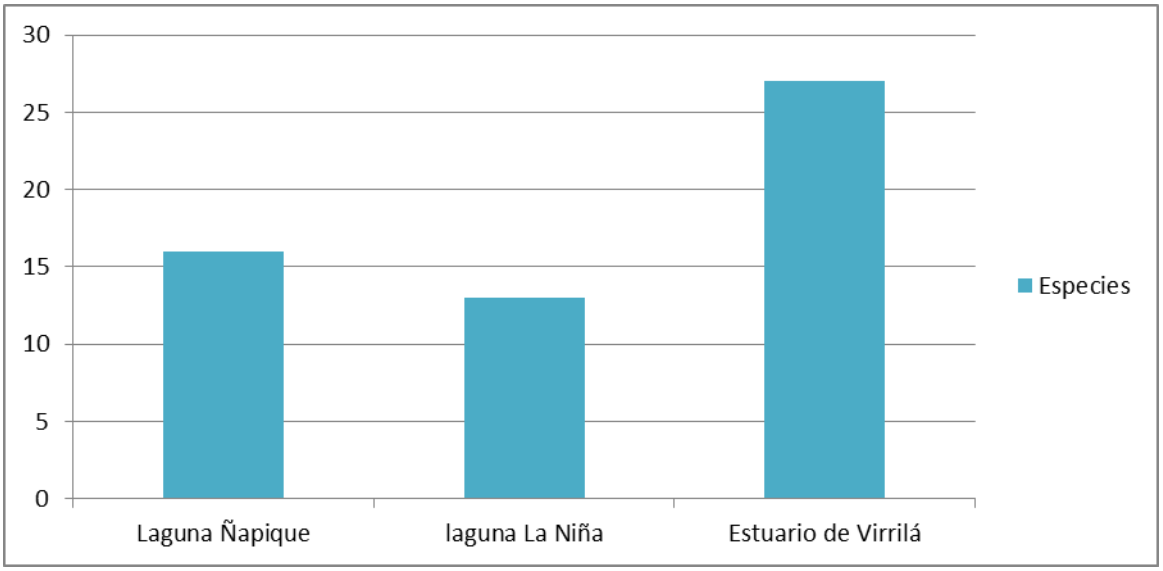

Fig. 29: Especies de peces en los humedales de Sechura. Fuente: Panta, 2014.

Tabla 15: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 4 con sus 4 líneas de acción.

Pesca Artesanal (2.4)	2.4.1.	Formalización de lo pescadores artesanales que son beneficiarios directos de los humedales de Sechura.
	2.4.2.	Valorización económica de la pesca artesanal.
	2.4.3.	Analizar la factibilidad de especies para el desarrollo de la acuicultura sostenible en los humedales de Sechura.
	2.4.4.	Generar un programa de valor agregado para comercialización local de las especies extraídas de los humedales de Sechura.

EJE 3: Gestión territorial

Se orienta a lograr una un espacio territorialmente equilibrado y permita a los humedales de Sechura una buena gestión de su territorio.

Los humedales de Sechura, está conformado por cinco humedales característico de tres ecosistemas, los cuales se encuentran separados pero influenciados por la cuenca baja del Río Piura para el caso del Estuario de Virrilá y las Lagunas Ñapique y La Niña, y de las aguas subterráneas y aguas del mar para los manglares de San Pedro y Chulliyachi.

Las hectáreas que presentan estos humedales se representan en la siguiente tabla 16:

Tabla 16: Número de hectáreas ocupadas por los humedales de Sechura

Humedal	Hectáreas	Jurisdicción
Laguna Ñapique	2 100	Municipalidad Distrital Cristo Nos Valga
Laguna La Niña	30 000	
Manglares de San Pedro	400	Municipalidad Distrital de Vice.
Manglares de Chulliyachi	200	Municipalidad Provincial de Sechura
Estuario de Virrilá	7 000	Centro Poblado de Parachique
Total	39700	Humedales de Sechura

Estos humedales representan suman 39 700 ha y representan más del 100% de los humedales costeros registrados en el Perú, basándose en la Estrategia Nacional de Humedales, 2015 la cual muestra cerca de 13 000 ha de humedales en la costa peruana, la cual requiere una actualización.

Los humedales de Sechura en cuanto a las competencias sobre el territorio, dependen directamente de la Provincia de Sechura, con jurisdicción en las Municipalidades Distritales de Vice y San Cristo, junto al Centro Poblado de Parachique.

En estos espacios aún existen superposiciones por concesiones de hidrocarburos, y entidades privadas de construcción como el Fundo "Sol Sol", entidad que en noviembre 2015 presento una querella judicial a la Municipalidad Distrital de vice por superposición de terreno en el Sitio Ramsar Manglares de San Pedro.

Cabe destacar que el Estuario de Virrilá presentaba una superposición del Área con la Empresa Pacasmayo Perú S.A.C., la cual llego a un acuerdo con la Municipalidad Provincial de Sechura lo cual fue un hito importante para la creación en noviembre 2015 del Área de Conservación Ambiental Estuario de Virrilá - ACA Virrilá. Actualmente con la experiencia exitosa de la creación del ACA Virrilá, se está iniciando un proceso similar con el Manglar de Chulliyachi, cuyo ecosistema presenta una superposición con una concesión de Misky Mayo S.A.C. la cual en febrero 2016 llego a un acuerdo con la Municipalidad Provincial de Sechura para encaminar la creación de otra área de Conservación Ambiental.

Planificación por una modalidad de conservación

El manglar de San Pedro desde el 2008 es sitio Ramsar por medio de un convenio Internacional, en la cual Perú es signatario y a partir del 2015 presenta sus instrumentos de implementación como su plan de gestión participativa hasta el 2021. Este Proceso es Liderado por el Ministerio del Ambiente y La Municipalidad Distrital de Vice.

El estuario de Virrilá a partir del 2015 cuenta con un modelo de conservación como Áreas Conservación Local, liderado por la Municipalidad Provincial de Sechura.

Los otros tres humedales como el Manglares de Chulliyachi, las Lagunas Ñapique y La Niña, cuentan con procesos aislados e intentos para ser reconocidos con una modalidad de conservación.

La propuesta se orienta a impulsar la Gobernanza desde el nivel más primario con los actores con capacidad de acción y veto como los Municipios distritales de Vice, San Cristo y provincial de Sechura junto a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, estos cuatro organismos como agente de articulación entre la academia, el sector privado, sector público y la sociedad civil organizada, mediante un modelo de comité de Gestión que viene

impulsándose desde el Sitio Ramsar San Pedro y Área de Conservación ambiental de Virrilá.

Está gobernanza en sí sobre los humedales de Sechura, también debe orientarse a un manejo de cuenca del río Piura y las aguas subterráneas que alimentan los humedales.

En estos espacios aparece una oportunidad para generar infraestructuras de comunicación; valorización del conocimiento tradicional y el reconocimiento del turismo como una oportunidad de desarrollo endógeno.

Tabla 17: Eje estratégico 3 sobre Gestión Territorial y sus 3 ejes temáticos con sus 8 líneas de acción.

Planificación territorial (3.1)	3.1.1.	Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial.
	3.1.2.	Revisar, actualizar y sanear las concesiones brindadas y superpuestas en las áreas de los humedales de Sechura.
	3.1.3.	Establecer y definir propuesta de gobernza para la conservación de los Humedales de Sechura.
Desarrollo urbanístico sostenible (3.2)	3.2.1.	Incorporación de normativas municipales para edificaciones sostenibles en poblaciones aledañas.
Accesibilidad e interconexión (3.3)	3.3.1.	Vinculación entre empresas de transporte público intra e interprovinciales por medio de una plataforma virtual.
	3.3.2.	Mejorar las vías de acceso por medio de afirmamiento para carreteras no pavimentadas. (compuestos químicos y agregados de construcción de la zona)
	3.3.3.	Analizar la conexión cicliable entre los poblados aledaños y los humedales.
	3.3.4.	Señalización con energía renovable por medio de paneles solares.

Eje 4: Gestión Participativa

La gestión participativa es un modelo de mejora organizativa basado en el aprovechamiento de los canales de comunicación, pretende aprovechar la creatividad presente en todos los niveles de la organización y concretarla en innovación, es decir, en una mejora de los procesos o del rendimiento de los recursos que signifique una ventaja competitiva. Se fundamenta en una buena política de comunicación interna, que estructure y canalice el conjunto de mensajes que se intercambian los diferentes agentes colectivos (equipos o áreas) o individuales que forman parte de la misma organización.[27]

Tabla 18: Eje estratégico 4 sobre Gestión participativa y sus 3 ejes temáticos con sus 5 líneas de acción.

Fortalecimiento Social (4.1)	4.1.1.	Articulación de proyectos en investigación y desarrollo con la población aledaña a los humedales de Sechura.
	4.1.2.	Realizar un diagnóstico de la situación de la mujer y niñez vinculada a los humedales de Sechura.
Inclusión social (4.2)	4.2.1.	Impulsar programas de inclusión social destinada a colectivos específicos.
	4.2.2.	Vincular la marca a nivel nacional para su promoción de los productos y servicios al exterior.
Ciudadanía (4.3)	4.3.1.	Impulsar la participación de ciudadana en la toma de decisiones vinculadas a los humedales de Sechura.

Eje 5: Gestión del Conocimiento y difusión

La gestión del conocimiento es una nueva disciplina que facilita la creación, el almacenamiento, la transferencia y la aplicación de conocimientos en las organizaciones. [28]. La sola posesión del conocimiento o su almacenamiento, por muy valioso que sea, no garantiza el lograr grandes ventajas competitivas. Es necesario desarrollar y gestionar el conocimiento que se tiene, logrando que la información se convierta en acciones que creen

[27] http://factorhuma.org/ca/ficha.php?id_ficha=2300

28Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas.

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592313000041

valor. Esto requiere no solo la incorporación de plataformas tecnológicas de colaboración, buenos programas de entrenamiento, desarrollo de procesos eficientes o manuales corporativos, sino que además se requiere revisar y realizar cambios de actitudes y cambios culturales que permitan y potencien la adquisición, el aprendizaje y el uso amplio y colaborativo de este conocimiento.

Observatorio Virtual

Las tecnologías de información constituyen una parte fundamental de las competencias organizacionales y son catalizadores de mejoras productivas y de negocios, sobre todo las tecnologías relacionadas con la gestión del conocimiento. (Kim et al., 2011,Bharadwaj et al., 1999, Murali y Sarv, 2008 Merino, 2007). Por medio del observatorio virtual se pretende disponer de plataformas colaborativas, bases de datos, redes sociales, georreferenciación y aplicaciones móviles los cual, permitiría potenciar, acelerar y complementar los programas de gestión del conocimiento para la consolidación de investigación, fomento de productos y servicios, fomentar la difusión y educación ambiental sobre los humedales de Sechura.

Tabla 19: Eje estratégico5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 1 con sus 6 líneas de acción.

Observatorio Virtual (5.1)	5.1.1.	Consolidación de un sistema de información con acceso a bases de datos sobre investigaciones, tecnologías y conocimientos tradicionales de los humedales de Sechura.
	5.1.2.	Fortalecimiento de las capacidades para la publicación de documentos técnico-científicos.
	5.1.3.	Implementación de redes y foros de investigadores y técnicos en biodiversidad para fomentar la transferencia tecnológica y lecciones aprendidas.
	5.1.4.	Respeto del derecho de propiedad intelectual así como el aporte del conocimiento tradicional.
	5.1.5.	Aplicativo móvil (APP) para la difusión de la biodiversidad de los humedales de Sechura por medio de internet 2.0

Educación Ambiental

La educación ambiental se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país. Tiene por objetivo "Desarrollar la educación y la cultura ambiental orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad" (Ley 28611, artículo 127).

Los avances en los humedales de Sechura son convenios educativos realizados entre la Unidad de Gestión de Educación Local de Sechura con organismos no gubernamentales como Naturaleza y Cultura Internacional en el 2011 para fomentar la metodología educación en el patio de la escuela con los colegios más cercanos a los humedales de Sechura y con Prodelphinus en el 2012 con el programa de educación ambiental para la conservación de tortugas en el Estuario de Virrilá.

Tabla 20: Eje estratégico 5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 2 con sus 4 líneas de acción.

Educación Ambiental (5.2)	5.2.1.	Consolidar una propuesta de educación ambiental con la Unidad de Gestión de Educación Local en Sechura para la investigación de los humedales de Sechura.
	5.2.2.	Establecer un programa de ciudadanos científicos con incentivos para la toma e inserción de datos en formatos estandarizados sobre los humedales de Sechura.
	5.2.3.	Fomentar un programa lúdico y artístico por medio de arte, clown, música para la conservación de los humedales de Sechura.
	5.2.4.	Inclusión de talleres auditivos para personas con discapacidad con el uso de la biodiversidad (aves) presentes en los humedales de Sechura.
	5.2.5.	Fomentar talleres de educación ambiental vinculantes con los y las artesanos de la provincia de Sechura

V. Discusión

La débil puesta en valor de los componentes de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes) es el problema central que muestra el Programa Nacional Transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica de la Valorización de la Biodiversidad en Perú. Además destaca que la conservación de la biodiversidad descansa en su puesta en valor, orientada en el uso responsable e innovador que hagamos de ella. Por ello la generación del conocimiento basado en la ciencia se convierte en la herramienta clave solo para conservar la biodiversidad, sino para hacer un motor de desarrollo de nuestro país (Valbio, 2015). Si bien en el país no existe un concepto sobre innovación en biodiversidad, en la presente investigación propone un modelo para innovar en Biodiversidad ya sea para impulsar productos o servicios, se requiere de cuatro tipos de innovación como: innovación organizacional, innovación tecnológica, innovación social e innovación comercial, e interactuando por medio de la transferencia tecnológica y de conocimiento. A partir de este modelo surge la propuesta de la Estrategia Innovadora Participativa para innovar en la biodiversidad de los humedales de Sechura, la cual está basada en cinco esferas, las dos primeras exclusivas en conservar e innovar en Biodiversidad, la tercera en gestión territorial, la cuarta en la gestión participativa y la quinta en la gestión del conocimiento.

Según el informe de competitividad global 2014-2015 elaborado por el World Economic Forum, el Perú se ubica en el puesto 113 sobre 144 respecto a la disponibilidad de científicos e ingenieros en las diferentes áreas del conocimiento científico y tecnológico incluyendo la biodiversidad. A esa falta de formación de capacidades en recursos humanos, la articulación entre la academia y la empresa es incipiente en nuestro país, y no se ha logrado todavía las sinergias que resultarían del trabajo coordinado y cooperativo entre los actores. Esto explica en parte el bajo desarrollo de nuevos productos con valor agregado elaborados con productos de la biodiversidad y el poco aprovechamiento con base científica de los beneficios de los servicios ecosistémicos (Valbio, 2015). En los humedales de Sechura, un espacio

con una biodiversidad particular en la Ecorregión del Desierto del Pacífico, a pesar de contar con el espacio, los recursos y el conocimiento no decanta en un aprovechamiento sostenible de su biodiversidad. Una línea de acción de la estrategia propone la creación del centro de investigación del Desierto de Sechura, liderado por el gobierno local y actuaría como un ente articulador entre la academia y el sector privado, además se propone una matriz de prioridades de investigación en los humedales de Sechura.

En relación a los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculados a los recursos genéticos y la biodiversidad, existe la ley N°27811 que establece preservar y salvaguardar los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas y sus derechos sobre ellos, pero no ha habido un trabajo sistemático de la comunidad académica para validaros y convertirlos en conocimiento científico que sustente un posterior desarrollo tecnológico. Actualmente, a nivel internacional el Protocolo de Nagoya ratificado por el país en octubre del 2014, se orienta a garantizar la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, contribuyendo a la conservación de la diversidad biológica y conocimientos colectivos asociados. La población de Sechura, pertenece a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura reconocida en 1544 orientado a cuidar el orden en la jurisdicción, convirtiéndose en la comunidad campesina más antigua del país, presentando conocimientos colectivos que han desarrollado para aprovechar los espacios de agua en el desierto y generar actividades de pesca, agricultura, artesanía y ganadería alrededor de los humedales de Sechura, mostrando un conocimiento para validar.

Se considera la gestión del conocimiento como una dimensión articuladora entre el conocimiento tanto científico como tradicional con la sociedad, y esto genere puesta en valor de los productos y servicios basados en la Biodiversidad, esto alineado a generar conocimiento para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad que proponen las políticas públicas de las instancias responsables del tema en el Estado, como Ministerio del Ambiente, Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre, el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e innovación entre otros.

VI. Conclusiones

- No existe un concepto sobre innovación en biodiversidad, pero la investigación muestra que está estrechamente relacionada con cuatro dimensiones de innovación: a) Innovación Organizacional, b) Innovación Social, c) Innovación Tecnológica y d) Innovación en Mercadotecnia.

- La estrategia participativa para los humedales de Sechura se configura en base a cinco ejes temáticos: 1) Gestión de la Biodiversidad, 2) Innovación en Biodiversidad, 3) Gestión Territorial, 4) Gestión Participativa y 5) Gestión del Conocimiento y Difusión, todas estrechamente relacionadas con las dimensiones de Innovación presentadas en la investigación.

- La Innovación en biodiversidad tiene que involucrar a la comunidad y destaca la realización de actividades enmarcadas en lograr empoderamiento de las comunidades aledañas a los humedales de Sechura.

- Las entrevistas resaltan como eje fundamental que la gestión de los humedales debe estar liderado por la autoridad próxima local, en este caso la Municipalidad Provincial de Sechura, Municipalidad distrital de Vice, Municipalidad distrital de Cristo Nos Valga y la Comunidad Campesina San Martín de Sechura.

- La Biodiversidad en los Humedales de Sechura se ve representada por 193 especies de aves, más del 10% de avifauna del país, por ser un sitio para especies migratorias, presentar un ecosistema extremo como la Ecorregión Desierto del Pacífico Tropical y presentar tres de los seis tipos de humedales caracterizados en el Perú.

- 20 especies endémicas del Perú alberga los humedales de Sechura, 4 especies de reptiles como: *Phyllodactylus kofordi*, *Phyllodactylus microphyllus*, *Microlophus thoracicus* y *Dicrodon heterolepis* , *Chelonia mydas* y 16 especies de aves como *Phytotoma raimondii Geositta peruviana*, *Myiarchus semirufus y Piezorhina cinérea.*

- 21 especies de fauna silvestre categorizadas en un rango de amenaza se encuentran en los humedales de Sechura, 4 especies de reptiles como *Callopistes flavipunctatus* "iguana", *Dicrodon heterolepis* "lagartija corredora" y *Chelonia mydas* "tortuga verde"; 16 especies de aves como *Sternula lorata "*gaviotín peruano", *Phytotoma raimondii* "cortarrama peruana", *Theristicus melanopis* "bandurria de cara negra", *Myiarchus semirufus* "copetón rufo" y *Phoenicopterus chilensis* "parihuana o flamenco"; y una especie de mamífero como *Lycalopex sechurae* "zorro de Sechura".
- 5 especies de flora amenazadas: *Batis marítima* "lejía", *Colicodendrun scabridum* "zapote", *Acacia macracantha* "faique", *Acacia huarango* "faique" y *Prosopis pallida* "algarrobo".
- 4 especies de mangle de las 5 registradas en el Perú se encuentran distribuidas entre los manglares de San Pedro y Chulliyachi como *Avicennia germinas* "mangle negro"; *Laguncularia racemosa* "mangle blanco" y *Rizophora mangle* "mangle rojo" y *Rizophora harrisonii* "mangle colorado". Y representan el límite sur de los manglares en la costa del pacífico sudamericano.
- En más de un 80 % coinciden como actividades productivas en los humedales de Sechura están orientadas al turismo sostenible y la pesca artesanal.
- Predomina como línea de acción impulsar el centro de investigación del desierto y valorización del conocimiento tradicional.

VII. Recomendaciones

- Generar espacios de diálogos y articulación con los gobiernos locales, sector privado, academia y comunidad campesina para difundir, enriquecer y operativizar la estrategia con las poblaciones aledañas a los Humedales de Sechura el cual sirva como
- Contrastar la propuesta de las dimensiones de innovación para generar innovación en biodiversidad con otros conceptos el cual configure una definición acertada y consensuada.
- Valorizar la biodiversidad y el conocimiento tradicional el cual sirva como base para la innovación en productos y servicios basados en los recursos naturales presentes en los humedales de Sechura
- Generar espacios de prospección para el modelamiento de los flujos de agua, degradación y extensión de los humedales de Sechura frente a eventos del niño.

VIII. Referencias Bibliográfica

Acuy Yánac, M. & V. Pulido. (2007). Perú: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2006 [en línea]. En Lesterhuis A.J. & D.E. Blanco (eds.): El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2006; Una herramienta para la conservación. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de http://lac.wetlands.org/ Accedido: 13 de junio 2015.

Angulo, F. (2009a).IBAs de Perú. Pp 307 – 316. In: Devenish, C., Diaz Fernandez, D. F., Clay, R. P., Davidson, I. &Yepez Zabala, I. Eds. (2009) Important Bird Areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series Nº 16)

Angulo, F. (2009b). Informe Ornitología: Vice – Estuario de Virrilá – Laguna Ramón: Diagnóstico y Elaboración de Expedientes Técnicos en las Áreas Prioritarias para la conservación en los Bosques Secos de Tumbes, Piura y Lambayeque. Informe de Consultoría PRFNP-C-CON-042-2008- PAN – PROFONANPE, KFW, SERNANP.

Angulo, F. (2010). Áreas prioritarias para la conservación de aves playeras en el Estuario de Virrilá, Sechura, Piura. BirdLife International

APECO. (2002). Evaluación de Fauna Silvestre en los Humedales de Sechura, conservación del sistema de humedales marino costeros de Sechura provincia de Sechura, PIURA – PERÚ. 104 pp.

Cadenillas, R. & G. Mendieta. (2002). Avifauna de la laguna Ñapique Chico, Sechura – Perú. Resumen del Segundo Congreso Internacional de Científicos peruanos. Lima, Perú.

Centro de Datos para la Conservación - Universidad Nacional Agraria La Molina (CDC-UNALM). (1992). Estado de la Conservación de la Diversidad Natural de la región noroeste del Perú. Centro de Datos para la Conservación - Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima (Perú). 211 Pp.

Charcape, M. (2005). Diversidad florística y conservación del Santuario Regional de Piura Manglares San Pedro de Vice-Sechura. *Rev. Perú. biol*. 12(2): 327 - 334

Chávez, C. (2006). Las aves del Santuario de Conservación Regional Manglares San Pedro de Vice, Sechura, Perú. Publicado: *Cotinga* 27.39:42

CONAMA. (2010). Humedales espacios para conservar y Disfrutar. Chile.

Recuperado de: http://www.conama.es/viconama/ds/pdf/51.pdf

Accedido: 1 de abril 2016.

Dornberger U., Suselva A. & Bernal L (2012). Gestión de la fase temprana de innovación. Intelligence 4 innovatión en cooperación con International SEPT Program. Leipzig, Alemania. 301 pp.

Conservation International. 2006. Humedales: El corredor natural de la Costa Peruana.Recuperado de:

http://www.conservation.org/pages/nature.aspx Accedido: 1 de abril 2016.

EL PERUANO. (2004). Decreto Supremo Nº 034 – 2004 – AG del 22 de Septiembre de 2004. Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre.

Estrategia Nacional de Humedales del Perú (1996). Resolución Jefatural N° 054-96-INRENA.

González O. y V. Pulido (2011). Perú: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2010 [en línea]. En Unterkofler D.A. y D.E. Blanco (eds.): El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2010. Wetlands International,

Buenos Aires, Argentina http://lac.wetlands.org/ Accedido: 28 de mayo de 2015.

García A., Chavez C. (2011). Nuevos registros de aves en el área de conservación municipal manglares San Pedro de Vice. Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales. Perú.

Manual de Oslo, 2006. Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a Innovación. Tercera Edición, Elecé Industria Gráfica. Madrid, España. 168 pp.

More, A, P. Villegas, M. Alzamora. 2014. Piura, áreas prioritarias para la conservación. [aut. libro] A More. Piura, áreas prioritarias para la conservación. Piura-Perú : Naturaleza & Cultura Internacional-PROFONANPE, 2014.

Plenge, M. (2016). Lista de las Aves de Perú, [Versión 18/03/2016]. Lima, Perú. Recuperado de: https://sites.google.com/site/boletinunop/compendio Accedido: 1 de abril 2016.

Rajchl, M, Hroch, T., Kopackova, V., Nol, O, Nyvit, D., Ptackova, H, Skacelová, Z, Sebesta, J, Vancl, J. & J. Vit. (2010). Evaluación de las condiciones geomorfológicas e hidrogeológicas de las cuencas bajas del Río Piura y Río Chira para mitigar factores ambientales que restringen el desarrollo social y económico de las regiones. Servicio Geológico Checo, Praha. 179pp

RAMSAR. (1987). The Annotated Ramsar List: Peru.

Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras – RHRAP. (2013). Lista de Sitios. Recuperado de: http://www.whsrn.org/es/sitios/lista-de-sitios

Senner, N. R. & F. Angulo P. (2013). Atlas de las aves playeras del Perú. Sitios importantes para su conservación. CORBIDI. Lima, Perú.

Suárez, F. (2011). Primer registro de la Cortarrama Peruana (*Phytotoma raimondii*) en la Laguna Ñapique, Sechura, Piura. *Boletin de la Unión de Ornitólogos del Perú*, 6(1) 12:13.

Stattersfield A. J., Crosby, M. J., Long, A. J. & Wege, D. C. (1998) Endemic Bird Areas of the World: priorities for biodiversity conservation. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series Nº 6).

Tellería, J. (1987). Zoología evolutiva de los vertebrados. Editorial Síntesis. Madrid - España. 155 pp.

Ugaz, A ; Coronel, S & Martínez, J. (2009). Capacidad de carga ornitológica de la Laguna Ramón y Ñapique y del Bosque Seco aledaño – Sechura -región Piura, Marzo 2008 - Febrero 2009

Van der Duim, R and Henkens, R, 2007. Humedales, reducción de la pobreza y desarrollo del turismo sostenible, oportunidades y limitaciones. Países Bajos.

Valega, H. (2006). Avifauna of a reict mangrove forest in San Pedro, dpto.. Piura, Perú. *Cotinga* 27 (2007): 42-47

Velarde, D. (1998).Resultado de los censos neotropicales de aves acuáticas 1992-1995.Programa de Conservación y desarrollo sostenido de humedales-Perú.

IX. Anexo