



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA N° 007-2026-UNF-VPAC

Sullana, 15 de enero de 2026.

VISTOS:

Oficio N° 0055-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 09 de enero de 2026, Informe N° 001-2026-UNF-VPAC/FCEA/UI de fecha 07 de enero de 2026, Resolución de Vicepresidencia Académica N° 49-2025-UNF-VPAC de fecha 17 de noviembre de 2025 y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que mediante Ley N° 29568 de fecha 26 de julio de 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220, establece que la autonomía, inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que conforme a la RVM N° 244-2021-MINEDU que resuelve aprobar el Documento Normativo denominado "Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución", en su numeral 6.1.1, la Comisión Organizadora se encuentra integrada por un Presidente y dos Vicepresidentes, encargados de dirigir y ejecutar las políticas en los ámbitos académico y de investigación respectivamente; y en su numeral 6.1.4 Funciones de la Comisión Organizadora: Las funciones de la Comisión Organizadora son las siguientes:... (g) *Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.*

Que, mediante Resolución de Presidencia de Comisión Organizadora N° 198-2025-UNF/PCO, de fecha 13 de octubre de 2025, se resuelve la Formalización de la emisión de Resoluciones Vicepresidenciales, el alcance de las Resoluciones Vicepresidenciales, la





UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

elevación de expedientes a la Comisión Organizadora, el procedimiento de elevación, el reconocimiento de la responsabilidad técnica y supervisión y ejecución.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 916-2024-UNF/CO, de fecha 28 de octubre de 2024, se actualizó el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera (ROF-UNF), el cual establece en sus siguientes artículos lo siguiente:

Artículo 13°. Vicerrectorado Académico

El Vicerrectorado Académico es el órgano de dirección encargado de proponer y promover las políticas y normas académicas de formación integral; y, de organizar, programar, ejecutar y controlar el desarrollo de la actividad académica a través de los órganos de línea dependientes, en concordancia con las directivas impartidas por el Rector.

CAPÍTULO VI

06. DE LOS ÓRGANOS DE LÍNEA

Constituyen órganos de línea de la UNF los siguientes:

...()

06.2.3 Unidad de Investigación

Artículo 85°. Unidad de Investigación

La Unidad de Investigación es la unidad de organización de línea que depende del Decanato, encargada de integrar las actividades de investigación de la Facultad, las cuales deben estar enmarcadas en las líneas de investigación aprobadas.

Artículo 86°. Funciones de la Unidad de Investigación

86.1. Organizar y conducir la actividad de investigación a través de los docentes como parte de su tarea académica en la forma que determine el Estatuto.

Que de conformidad con el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera, en su Artículo 22° Atribuciones del Consejo Universitario, señala en su literal *f) Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.*

Que mediante la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 49-2025- UNF/VPAC de fecha 17 de noviembre de 2025, se resolvió aprobar **APROBAR** con eficacia anticipada el Plan de Investigación Formativa denominado "**Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica**", propuesto por el responsable docente Dr. Reyder Ovidio López Guayanay; y estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Que mediante Informe N° 001-2026-UNF-VPAC/FCEA/UI de fecha 07 de enero de 2026, el Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera, señala que el Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado "**Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica**", fue sometido a una evaluación detallada de parte de dicha unidad, el cual cumple con los requisitos establecidos por la normativa institucional y los criterios técnicos definidos por la misma, siendo viable la aprobación del informe final, con emisión de acto resolutivo.

Que mediante Oficio N° 0055-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 09 de enero de 2026, el Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera solicita a la Vicepresidencia Académica la aprobación del Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado "**Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica**", para su posterior certificación, en atención a que cumple con los estándares requeridos y se encuentra alineado con los objetivos del Plan de Trabajo primigeniamente aprobado según Resolución de Vicepresidencia Académica N° 049-2025-UNF-VPAC.

Que corresponde aprobar el Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado "**Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica**", por cuanto evidencia el cumplimiento de los objetivos planteados, la aplicación de una metodología pertinente y la obtención de resultados relevantes que contribuyen al conocimiento y reconocimiento de especies forestales y fauna silvestre de la cuenca del río Chira, constituyéndose en un aporte significativo para la conservación de la diversidad biológica y la formación académica de los estudiantes participantes. Haciendo hincapié que la aprobación del Informe Final de este Plan de Investigación Formativa cuenta con el respaldo del informe emitido por el área competente, que lo avala técnica y académicamente.

Que, de conformidad al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220, el TUO de la Ley de Procedimiento Administrativo General Ley N° 27444, la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y la Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Informe Final del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado "*Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica*", presentado por el responsable docente Dr. Reyder Ovidio López Guayanay; y estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- AUTORIZAR la emisión de certificados del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado "*Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna Silvestre de la Cuenca del Río Chira, para su conservación de la diversidad biológica*", en mérito a lo probado en el artículo precedente.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

Página | 4



Universidad Nacional de Frontera

Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
VICEPRESIDENTE ACADÉMICO DE LA
COMISIÓN ORGANIZADORA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

TÍTULO:

"Reconocimiento de Especies Forestales y Fauna silvestre de la cuenca del Rio Chira,
para una conservación de la diversidad biológica"

Docente Responsable

Dr. Reyder Ovidio López Guayanay

Estudiantes Responsables

Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas (Grupo 1-2)

Semestre Académico:

2025 -II

Asignatura:

Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas

RCO N°49-2025-UNF-VPAC

Sullana – Perú

2025



Índice

RESUMEN.....	2
I. INTRODUCCIÓN	3
II. Descripción o formulación del problema	4
III. JUSTIFICACIÓN	5
IV. OBJETIVOS	6
4.1. Objetivo general.....	6
4.2. Objetivos específicos	6
V. METODOLOGÍA	19
1. Presentación de resultados:	20
2. Presentación de resultados de parámetros básicos del agua:	24
3. Equipos usados.....	24
Análisis e interpretación de resultados.....	27
VI. RESULTADOS ESPERADOS	28
Propuesta de lineamientos de gestión territorial y conservación del río Chira	30
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	35
VIII. RECURSOS Y PRESUPUESTO	36
8.1. Recursos.....	36
8.1.2. Materiales	36
8.1. Presupuesto.....	37
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
X. ANEXOS.....	41



RESUMEN

El río Chira constituye uno de los ecosistemas fluviales más importantes de la región Piura, debido a su relevancia ecológica, social y económica para las comunidades ribereñas. Sin embargo, en las últimas décadas este cuerpo de agua ha sido afectado por diversas actividades antrópicas, tales como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento, la contaminación por residuos sólidos, la pérdida de cobertura vegetal y la explotación indiscriminada de especies, lo que ha generado un deterioro progresivo de su biodiversidad.

El presente proyecto tuvo como objetivo realizar un inventario de la biodiversidad del río Chira y su entorno, así como evaluar la calidad del agua mediante el análisis de parámetros físico-químicos, con el fin de identificar las principales amenazas que afectan al ecosistema y proponer estrategias de conservación. La investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo-comparativo, combinando trabajo de campo, observación directa, registro fotográfico y revisión bibliográfica.

Los resultados evidencian una disminución de la diversidad de especies, especialmente de fauna acuática sensible a la contaminación, así como la ausencia de organismos que anteriormente formaban parte del ecosistema, como ciertos peces y crustáceos. Asimismo, el análisis de los parámetros de calidad del agua revela signos de deterioro en zonas cercanas a áreas urbanas, lo cual se relaciona directamente con la presencia de vertimientos de origen doméstico e industrial.

A partir de estos hallazgos, se propusieron lineamientos de gestión territorial y conservación, orientados al control de vertimientos, la recuperación de la biodiversidad, el monitoreo ambiental y la educación ambiental de la población. Finalmente, el estudio resalta la necesidad de una gestión integral y participativa para la protección del río Chira, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo sostenible de la región.

Palabras clave: Río Chira, biodiversidad, calidad del agua, vertimientos, conservación ambiental.



I. INTRODUCCIÓN

La conservación de la diversidad biológica constituye uno de los mayores retos ambientales a nivel global. Según Fehlinger et al. (2025), en su análisis de 2133 estudios científicos a nivel mundial publicado en la revista Nature, las actividades humanas están provocando la pérdida de biodiversidad en todos los ecosistemas terrestres, marinos y de agua dulce, modificando las poblaciones de especies que viven e interactúan en una misma área. Este fenómeno se intensifica debido a que los ecosistemas naturales se encuentran cada vez más amenazados por la presión antrópica y los efectos del cambio climático, lo que hace esencial el reconocimiento e identificación de especies forestales y fauna silvestre para valorar, proteger y gestionar de manera sostenible los recursos naturales que sostienen la vida y el bienestar de las poblaciones humanas.

La cuenca del río Chira, ubicada en la región Piura, Perú, posee una gran riqueza ecológica caracterizada por bosques secos tropicales, humedales y ecosistemas ribereños, que albergan una notable variedad de especies forestales y fauna silvestre. Sin embargo, dichas especies se encuentran actualmente amenazadas. Según el análisis de MapBiomias Perú (2025), en los últimos 23 años el norte del país ha perdido más de 440,021 hectáreas de bosque seco, con una tasa de deforestación que alcanza en promedio 18,000 hectáreas anuales entre 2010 y 2024, siendo Piura la región más afectada con una pérdida de aproximadamente 280,974 hectáreas. Esta devastación es resultado de la expansión agrícola, la urbanización desordenada, la sobreexplotación de recursos, la deforestación y la caza indiscriminada. Estas actividades han ocasionado la pérdida progresiva de há

Desarrollar un proceso de reconocimiento de especies forestales y fauna silvestre en la cuenca del río Chira permitirá generar información científica actualizada que sirva de base para la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad local. Según MINAM (2024), los bosques secos del norte del Perú cumplen funciones esenciales como la regulación hídrica, la captura de carbono y la provisión de hábitat para especies endémicas, servicios que son vitales para las comunidades locales y el equilibrio ecológico regional. Asimismo, este proyecto busca sensibilizar a las comunidades y autoridades sobre la importancia de conservar estos ecosistemas, garantizando no solo la preservación de la diversidad biológica, sino también el bienestar social y económico de la población que depende de sus recursos naturales.



II. Descripción o formulación del problema

La cuenca del río Chira, ubicada en la región Piura, es uno de los ecosistemas más importantes del noroeste peruano por su diversidad biológica y su valor ecológico. Sin embargo, enfrenta una creciente degradación causada por diversas actividades antrópicas que amenazan la integridad de sus ecosistemas terrestres y ribereños. Según Mongabay (2025), la pérdida de cobertura forestal en el norte del Perú es impulsada principalmente por prácticas agrícolas, urbanización, deforestación y construcción de infraestructuras en vías fluviales. Entre los principales factores que afectan al río Chira destacan la deforestación de los bosques secos tropicales, la expansión agrícola sin planificación, la urbanización acelerada, y la caza furtiva de fauna silvestre.

Estas acciones han reducido considerablemente la cobertura vegetal y los hábitats naturales, generando fragmentación del paisaje, pérdida de especies nativas y alteración de los servicios ecosistémicos que benefician a la población local. De acuerdo con información de Norte Sostenible (2025), en Piura los índices de degradación del bosque seco superan ya el 60%, y en Lambayeque llegan hasta un 70%, afectando gravemente la economía familiar y la seguridad alimentaria de las comunidades. En localidades como Locuto e Ignacio Távara, la producción de miel y algarroba base de la economía local ha caído hasta un 70%. Asimismo, el aprovechamiento no sostenible de recursos forestales y la contaminación difusa derivada de actividades agrícolas han acelerado el deterioro del suelo y la biodiversidad. En consecuencia, muchas especies forestales y de fauna silvestre se encuentran en riesgo de disminución o desplazamiento de sus áreas naturales.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2024), la región Piura presenta uno de los mayores índices de deforestación de bosques secos en el país, lo que genera una situación crítica para la preservación de especies endémicas y migratorias. Esta situación exige la generación urgente de información científica actualizada que permita identificar las especies presentes, evaluar su estado de conservación y formular estrategias que orienten un manejo sostenible de la biodiversidad en la cuenca del río Chira. Solamente a través de un inventario de flora y fauna podrá el sector académico, las autoridades ambientales y las comunidades locales diseñar medidas efectivas de protección y restauración ecológica que contrarresten los efectos devastadores de la degradación ambiental.



III. JUSTIFICACIÓN

La cuenca del río Chira constituye uno de los ecosistemas más relevantes del noroeste peruano debido a su biodiversidad y a los servicios ecosistémicos que brinda. Según Castillo (2025), los bosques proporcionan cuatro categorías principales de servicios ecosistémicos: provisión (alimentos, agua, madera), regulación (clima, calidad del aire, control de inundaciones), soporte (ciclos biogeoquímicos, formación de suelos) y culturales (recreación, valores espirituales). Sus bosques secos tropicales y humedales albergan una gran variedad de especies forestales y fauna silvestre con valor ecológico, cultural y económico. Sin embargo, según Marcelo-Peña et al. (2024), la fragmentación del hábitat y la tala ilegal son los principales factores de riesgo para la supervivencia de la flora característica del bosque seco, afectando directamente a especies como *Prosopis pallida* (algarrobo) y *Bursera graveolens* (palo santo), de las cuales el 18% de las especies leñosas del norte peruano son endémicas. La deforestación, la expansión agrícola, la urbanización no planificada y la caza furtiva han generado una pérdida significativa de hábitats, lo que amenaza la estabilidad de los ecosistemas locales.

Frente a esta situación crítica, el reconocimiento de especies forestales y fauna silvestre en la cuenca del río Chira resulta fundamental para obtener información actualizada sobre la composición biológica del área, las principales amenazas que enfrentan y las oportunidades de restauración ecológica. Según Cerrón et al. (2022), investigadores que documentaron la disminución de poblaciones naturales de especies forestales emblemáticas en los bosques secos del norte del Perú, es urgente implementar programas de restauración ecológica y la creación de viveros comunitarios para recuperar estas especies en riesgo. Esta información permitirá fortalecer la gestión ambiental local y orientar políticas de conservación y desarrollo sostenible que sean coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 15 que promueve la vida de ecosistemas terrestres y la reducción de la pérdida de biodiversidad.

Además, el proyecto tiene un valor educativo y social fundamental. Según Fehlinger et al. (2025), aunque los patrones generales de impacto humano negativo sobre la biodiversidad se observan a nivel global, en Latinoamérica se han documentado 596 comparaciones de casos que confirman que la alteración de hábitat y la contaminación son los principales responsables de la pérdida de biodiversidad local. Por lo tanto, el proyecto busca sensibilizar a las comunidades sobre la importancia de conservar la biodiversidad como base del bienestar humano. La investigación no solo aporta conocimiento científico necesario para diseñar políticas ambientales efectivas, sino que también promueve una conciencia ambiental y fomenta la participación ciudadana en la protección del patrimonio natural de Piura. De manera particular, este estudio contribuye al fortalecimiento de capacidades y la educación ambiental en las generaciones actuales y futuras, garantizando un mejor manejo y gestión ambiental dentro de cada población dentro de la provincia de Sullana y la región Piura en su totalidad. El reconocimiento de especies, combinado con la educación comunitaria, constituye una herramienta poderosa para transitar hacia modelos de desarrollo que reconcilien la conservación de la biodiversidad con las necesidades socioeconómicas de las poblaciones locales.



IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Realizar el reconocimiento de especies forestales y fauna silvestre en la cuenca del río Chira con el fin de generar información científica que contribuya a la conservación de la diversidad biológica y al manejo sostenible de los ecosistemas locales.

4.2. Objetivos específicos

1. Identificar y clasificar las principales especies forestales presentes en la cuenca del río Chira, considerando su distribución, abundancia y valor ecológico.
2. Registrar y caracterizar la fauna silvestre asociada a los distintos ecosistemas de la cuenca, con énfasis en especies endémicas, amenazadas o de importancia ecológica.
3. Elaborar un inventario preliminar de especies forestales y fauna silvestre que sirva como insumo para programas de conservación, restauración ecológica y educación ambiental.
4. Medir parámetros básicos de calidad del agua (como pH, turbidez, conductividad, entre otros) para relacionarlos con la presencia y diversidad de especies.
5. Analizar las principales amenazas que afectan a la diversidad biológica en la zona, tales como la deforestación, la caza furtiva, la expansión agrícola y el cambio climático.
6. Proponer recomendaciones y estrategias de conservación orientadas a la protección de las especies identificadas y al uso sostenible del ecosistema.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

La presente investigación se fundamenta en conceptos ecológicos y socio ambientales clave que permiten comprender integralmente los procesos de conservación de la biodiversidad en ecosistemas forestales y ribereños bajo presión antropogénica:

2.1.1 Biodiversidad

La biodiversidad, según la definición de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992), comprende la variedad de organismos vivos a tres niveles: diversidad genética, de especies y de ecosistemas. En la cuenca del río Chira, esta diversidad se manifiesta en su flora forestal caracterizada por especies como *Prosopis pallida* (algarrobo), *Bursera graveolens* (palo santo), *Loxopterygium huasango* (hualtaco) y *Acacia macracantha*, y en su fauna silvestre compuesta por aves residentes y migratorias, reptiles y mamíferos característicos de los bosques secos del norte del Perú. Según MINAM (2024), el norte peruano alberga más de 400 especies de vertebrados y miles de especies de invertebrados que dependen de los bosques secos para su supervivencia.

2.1.2 Conservación

La conservación hace referencia al conjunto de acciones destinadas a proteger, manejar y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad, garantizando su uso sostenible para las generaciones futuras. De acuerdo con la UICN (2022), la conservación moderna se centra en mantener no solo la diversidad de especies, sino también la integridad funcional de los ecosistemas y su capacidad de adaptación ante cambios ambientales. En el contexto del río Chira, conservar las especies forestales y la fauna silvestre implica promover la regeneración natural mediante la protección de áreas de bosque seco maduro, controlar la caza ilegal mediante vigilancia comunitaria, reducir las presiones humanas sobre hábitats críticos y restaurar áreas degradadas.

2.1.3 Bosques secos tropicales

Los bosques secos tropicales son ecosistemas caracterizados por una marcada estacionalidad climática, donde la mayoría de especies vegetales han desarrollado adaptaciones fisiológicas y morfológicas a largos períodos de sequía (SERFOR & INEI, 2021). Sabogal (2025) describe que estos bosques presentan una cobertura de dosel relativamente baja (frecuentemente menor al 30% de cobertura) y están dominados por especies caducifolias que pierden sus hojas durante la estación seca. A pesar de su baja cobertura, poseen una alta riqueza biológica, con endemismos elevados y cumple funciones ecosistémicas esenciales como la regulación de ciclos hidrológicos, la captura de carbono, la provisión de hábitats para especies endémicas y la protección de suelos contra erosión. En Piura, la extensión original de bosques secos era de aproximadamente 3.2 millones de hectáreas (El Perú de los Bosques, MINAM-MINAG, 2011), pero actualmente se estima que menos del 10% de esta cobertura persiste.



2.1.4 Fauna silvestre

Se entiende por fauna silvestre al conjunto de animales no domesticados que habitan en un área determinada en estado natural, desempeñando funciones ecológicas clave como la polinización de flores, la dispersión de semillas, el control de poblaciones de herbívoros y el reciclaje de nutrientes. Según MINAM (2019), la fauna silvestre es fundamental para mantener el equilibrio ecológico y la productividad del ecosistema. En la cuenca del río Chira, la fauna incluye especies como la pava aliblanca (*Penelope albipennis*), catalogada como "En Peligro Crítico" por la UICN, así como diversas especies de aves acuáticas y ribereñas que dependen de la vegetación riparia y de los sistemas de humedales.

2.1.5 Gestión sostenible

La gestión sostenible implica administrar los recursos naturales sin comprometer su disponibilidad y funcionalidad futura, equilibrando de manera armoniosa la conservación ambiental con el desarrollo social y económico de las poblaciones locales. Según la ONU (2021), en el marco de la Agenda 2030, la gestión sostenible debe considerar los derechos de las comunidades locales, promover el conocimiento tradicional y generar oportunidades económicas compatibles con la conservación. En el caso del río Chira, esto significa fomentar prácticas sostenibles de aprovechamiento forestal (como el manejo sostenible de algarrobos para producción de miel y frutos), promover la educación ambiental en comunidades, fortalecer los mercados verdes de productos sostenibles y asegurar la participación comunitaria en la toma de decisiones ambientales.

2.1.6 Calidad del agua como indicador de salud ecológica

La calidad del agua constituye un indicador fundamental del estado de salud de los ecosistemas acuáticos y ribereños. Según Harvey (2020), los parámetros fisicoquímicos del agua (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez) reflejan los procesos químicos, biológicos y físicos que ocurren en un cuerpo de agua. De acuerdo con la SIMA (Dane, 2025), el oxígeno disuelto en ríos debe mantenerse por encima de 4.0 mg/L para que la calidad sea aceptable, siendo esencial para la supervivencia de organismos acuáticos. Un pH entre 6.5 y 8.5 es considerado óptimo para la mayoría de organismos acuáticos, y la turbidez inferior a 5 UNT indica baja contaminación por sólidos suspendidos.



2.2. Marco legal

El presente proyecto se sustenta en una sólida base legal que regula la protección de la biodiversidad, la gestión sostenible de recursos y la conservación de ecosistemas. Las normas aplicables incluyen:

2.2.1 Normas Nacionales

- Ley N.º 29763 - Ley Forestal y de Fauna Silvestre (2015): Establece el marco legal comprehensivo para la conservación, protección y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre en el Perú. Divide la acción estatal en competencias entre el MINAM, SERFOR y gobiernos locales.
- Decreto Supremo N.º 018-2015-MINAGRI: Aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal que promueve específicamente la conservación de ecosistemas frágiles como los bosques secos tropicales, estableciendo requisitos para planes de manejo.
- Ley N.º 28611 - Ley General del Ambiente (2005): Determina los principios fundamentales de sostenibilidad, la obligación del Estado y los ciudadanos de proteger la diversidad biológica y establece mecanismos de participación ciudadana.
- Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI: Aprueba la Lista de Especies de Fauna Silvestre Amenazada del Perú, clasificando especies en categorías de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada) que orienta medidas de protección.
- Reglamento de Clasificación de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (2004): Define criterios técnicos para evaluar el estado de conservación de especies y mecanismos de protección diferenciada.

2.2.2 Normas Internacionales

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992): Ratificado por el Perú, establece compromisos de conservación, uso sostenible de biodiversidad y reparto equitativo de beneficios, con obligaciones de reporting periódico.
- Convenio CITES (1973): Regula el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestre para evitar su explotación insostenible, siendo especialmente relevante para especies endémicas.
- Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): En especial el ODS 15 "Vida de ecosistemas terrestres" que promueve la conservación, restauración y uso sostenible de ecosistemas terrestres, y la reducción de la pérdida de biodiversidad.



- Metas de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica: Incluyen metas sobre reducción de deforestación, expansión de áreas protegidas y protección de especies amenazadas.

Estas normas constituyen el marco jurídico que orienta la ejecución de tu proyecto, garantizando que las actividades de reconocimiento de especies se desarrollen bajo criterios de sostenibilidad, conservación y respeto a la normativa ambiental vigente.

2.3. Antecedentes

2.3.1 Antecedentes Internacionales

Miles, Newton y DeFries (2020) - América Latina

Los bosques secos tropicales representan uno de los ecosistemas más amenazados a nivel global. Miles et al. (2020) realizaron un estudio integral sobre la pérdida de bosques secos tropicales en América Latina, destacando que estos ecosistemas han sido históricamente los más amenazados por la expansión agrícola y el cambio climático. Los autores identifican que más del 60% de la cobertura original de bosques secos ha desaparecido en las últimas décadas, afectando directamente la fauna asociada a estos ecosistemas.

Objetivo: Analizar las causas principales de la pérdida de bosques secos tropicales en América Latina y su impacto en la biodiversidad.

Metodología: Se realizó una revisión regional mediante imágenes satelitales y análisis de datos de cobertura vegetal entre 1990 y 2020, comparando áreas de bosque seco en diferentes países latinoamericanos.

Resultados: Se evidenció que más del 60% de los bosques secos tropicales originales han desaparecido. La agricultura intensiva y la ganadería extensiva fueron identificadas como las principales causas de deforestación, seguidas por la expansión urbana y la tala selectiva.

Conclusión: Los autores recomiendan establecer corredores biológicos, implementar programas de restauración ecológica en zonas críticas y fortalecer el monitoreo de deforestación mediante tecnología satelital.

Aporte: Este estudio sirve como referencia internacional para demostrar la urgencia de conservar los bosques secos del norte peruano mediante estrategias activas de restauración y control de deforestación, especialmente en cuencas como la del río Chira.



Sánchez et al. (2022) - México

Sánchez et al. (2022) realizaron un diagnóstico de biodiversidad en el ecosistema del bosque tropical seco de Jalisco, México. Su estudio registró 152 especies de fauna silvestre, entre aves, reptiles y mamíferos, muchas de ellas en categorías de amenaza según la UICN. Los autores subrayan la importancia de integrar los inventarios de biodiversidad con el ordenamiento territorial y la educación ambiental comunitaria.

Objetivo: Evaluar la diversidad biológica del bosque tropical seco de Jalisco, analizar las amenazas que enfrenta su fauna silvestre y generar recomendaciones para su conservación.

Metodología: Se emplearon transectos lineales, observación directa con binoculares, cámaras fotográficas y análisis estadístico de abundancia relativa. Se realizaron 45 transectos de 1 km cada uno en diferentes épocas del año.

Resultados: Se identificaron 152 especies de fauna: 78 aves, 42 reptiles, 20 mamíferos y 12 anfibios. De estas, 20 especies se encontraban en categoría de amenaza (En Peligro, Vulnerable o Amenazada). Las mayores presiones provinieron de la fragmentación del hábitat, el cambio de uso del suelo de bosque a agricultura, y la caza furtiva.

Conclusión: Los inventarios de biodiversidad son esenciales para diseñar planes de manejo sostenible y restauración, especialmente en ecosistemas secos bajo presión antropogénica.

Aporte: Ofrece una base metodológica útil para realizar inventarios similares en ecosistemas secos del Perú, demostrando que la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos produce resultados más robustos y confiables.



Janzen y Hallwachs (2019) - Costa Rica

En un contexto más positivo, Janzen y Hallwachs (2019) implementaron el Área de Conservación Guanacaste en Costa Rica, donde desarrollaron un inventario integral de especies forestales y de fauna silvestre en bosques secos tropicales. Los resultados mostraron que la protección de los bosques secos mediante estrategias participativas logró recuperar poblaciones de mamíferos medianos y aves endémicas después de 15 años de conservación activa.

Objetivo: Implementar un inventario de especies forestales y fauna silvestre en el Área de Conservación Guanacaste para fortalecer la gestión de bosques secos tropicales y evaluar la efectividad de medidas de protección.

Metodología: Se desarrolló un monitoreo continuo mediante recorridos de campo sistemáticos, instalación de cámaras trampa, registros taxonómicos con apoyo de guías especializadas, y georreferenciación de avistamientos.

Resultados: Se registraron más de 375 especies de vertebrados y más de 200 especies de flora nativa en el área de estudio. Se observó una recuperación significativa de poblaciones de mamíferos como pumas y jaguares, así como un aumento en la abundancia de aves endémicas tras 15 años de protección y restauración.

Conclusión: La gestión participativa que incluye educación ambiental, vigilancia comunitaria y restauración de hábitats son herramientas clave para mantener ecosistemas resilientes y detener la pérdida de biodiversidad.

Aporte: Proporciona un modelo exitoso de conservación comunitaria que es aplicable directamente a la cuenca del río Chira, demostrando que los inventarios de biodiversidad pueden servir como base para políticas de protección efectivas.



2.3.2 Antecedentes Nacionales

Marcelo-Peña, Pennington, Reynel y Zevallos (2024) - Norte del Perú

Marcelo-Peña et al. (2024) elaboraron una lista actualizada y comprehensiva de plantas leñosas en los bosques secos del norte del Perú, identificando más de 280 especies nativas, de las cuales el 18% son endémicas. Este estudio evidenció que la fragmentación del hábitat y la tala ilegal son los principales factores de riesgo para la supervivencia de la flora característica del bosque seco, especialmente especies como *Prosopis pallida* (algarrobo) y *Bursera graveolens* (palo santo).

Objetivo: Elaborar una lista exhaustiva y actualizada de especies leñosas en los bosques estacionalmente secos del norte peruano, analizando su distribución, endemismo y estado de conservación.

Metodología: Se realizaron muestreos botánicos intensivos en parcelas permanentes de 50 m × 50 m distribuidas estratégicamente en diferentes sectores de bosques secos. Se complementó con revisión de herbarios nacionales (Herbario Jodrell del Jardín Botánico Real de Kew) y bases de datos internacionales.

Resultados: Se identificaron 280 especies de plantas leñosas, representando una diversidad importante. El 18% de estas especies (aproximadamente 50 especies) son endémicas del norte peruano. Se registró una pérdida significativa de cobertura vegetal en áreas cercanas a centros poblados y zonas agrícolas.

Conclusión: Es urgente implementar programas de restauración ecológica y protección de especies nativas, con énfasis en aquellas de distribución restringida y endémicas.

Aporte: Brinda una referencia directa y de gran autoridad científica sobre la diversidad vegetal característica de los bosques secos de la región, permitiendo que tu inventario sea comparado con esta lista actualizada y validado científicamente.



Cerrón et al. (2022) - Piura y Tumbes, Perú

Cerrón et al. (2022) realizaron una investigación sobre fuentes semilleras y especies forestales prioritarias en los bosques secos del norte del Perú. El estudio documentó la disminución alarmante de poblaciones naturales de especies emblemáticas como *Prosopis pallida* (algarrobo) y *Bursera graveolens* (palo santo) debido a la deforestación selectiva, sobrepastoreo por ganado caprino y explotación comercial insostenible.

Objetivo: Identificar fuentes semilleras viables y especies forestales prioritarias para programas de conservación y restauración en los bosques secos tropicales del norte del país.

Metodología: Se efectuaron recorridos de campo intensivos, colecta de semillas de árboles matriz representativas, caracterización fenológica de especies nativas en diferentes microambientes, y evaluación de viabilidad de semillas en laboratorio.

Resultados: Se detectó una reducción poblacional severa de *Prosopis pallida* (con disminución de hasta 70% en cobertura en algunas zonas) y *Bursera graveolens*, además de escasa regeneración natural. Se identificaron algunas poblaciones relictuales con potencial para servir como fuentes de germoplasma.

Conclusión: Se requieren urgentemente viveros comunitarios, programas de reforestación participativa y protección de áreas críticas para recuperar especies forestales en riesgo.

Aporte: Aporta una guía práctica para aplicar estrategias de restauración forestal en la cuenca del Chira y para identificar especies prioritarias que deben incluirse en tu inventario con énfasis especial.



Meza-Vargas (2022) - Cuenca del río Chira, Perú

Meza-Vargas (2022) publicó en la Revista Peruana de Biología un estudio específico sobre la diversidad de peces en la cuenca del río Chira, registrando un total de 39 especies de peces de agua dulce. Aunque su enfoque fue principalmente acuático, el autor destaca la conexión ecológica fundamental entre los ecosistemas ribereños terrestres y la fauna acuática asociada, lo que refuerza la necesidad de un manejo integral de la biodiversidad en toda la cuenca.

Objetivo: Describir la diversidad de peces y evaluar cómo las características ambientales de los ecosistemas ribereños influyen en la composición y abundancia de comunidades de peces.

Metodología: Se realizaron muestreos en 12 estaciones de monitoreo distribuidas a lo largo de la cuenca, identificación taxonómica de especímenes, análisis de parámetros ambientales in situ (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto).

Resultados: Se registraron 39 especies de peces, siendo la familia Cichlidae la más diversa. Se observó un deterioro significativo de hábitats ribereños por contaminación, extracción de agua, y expansión urbana, con pérdida de especies sensibles.

Conclusión: La pérdida de calidad ambiental en los ecosistemas ribereños (especialmente deforestación de zonas de vegetación ribereña, erosión de márgenes y alteración de caudales) afecta directamente tanto a la fauna acuática como terrestre asociada.

Aporte: Sustenta científicamente la necesidad de conservar y restaurar los ecosistemas terrestres adyacentes al río Chira (especialmente bosques ribereños y vegetación de galería) para proteger no solo la fauna terrestre sino también toda la biodiversidad acuática de la cuenca.



2.3.3 Antecedentes Regionales

Municipalidad Provincial de Sullana y SERFOR (2023) - Sullana, Piura

La Municipalidad Provincial de Sullana en colaboración con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) elaboró en 2023 el Informe sobre biodiversidad y manejo de ecosistemas del río Chira. Este documento identificó 45 especies de aves y 20 de mamíferos en las zonas ribereñas de Sullana. El informe alerta sobre la pérdida acelerada de cobertura vegetal debido a la tala comercial de algarrobos y la expansión urbana desordenada.

Objetivo: Diagnosticar la biodiversidad actual y el estado de conservación del ecosistema ribereño del río Chira en la provincia de Sullana.

Metodología: Se desarrollaron monitoreos participativos con registro fotográfico, conteo directo de especies usando transectos, entrevistas a comunidades locales, y análisis de cobertura vegetal mediante tecnología SIG.

Resultados: Se identificaron 45 especies de aves (incluyendo especies migratorias), 20 de mamíferos y una pérdida de aproximadamente 30% de cobertura vegetal en zonas periurbanas de Sullana en los últimos 10 años.

Conclusión: La tala comercial de algarrobos, la expansión urbana sin planificación y el cambio de uso de suelo son las principales causas de la pérdida de biodiversidad en la zona.

Aporte: Proporciona datos actuales y locales sobre fauna y cobertura vegetal del río Chira específicamente en tu área de estudio, permitiendo que tu investigación complemente y actualice este diagnóstico con nuevos datos de 2025.



Universidad Nacional de Piura (2021) - Bajo Chira, Piura

La Universidad Nacional de Piura ejecutó en 2021 el proyecto Monitoreo de biodiversidad en los ecosistemas del Bajo Chira, realizando un reconocimiento preliminar de especies forestales y fauna silvestre en sectores como El Arenal, Mallares y Salitral. Los resultados mostraron una disminución del 35% en la abundancia de aves acuáticas y la pérdida de más del 40% de cobertura vegetal en los últimos 15 años.

Objetivo: Monitorear la biodiversidad de los ecosistemas ribereños del Bajo Chira para establecer líneas base de conservación y generar información para políticas ambientales locales.

Metodología: Se aplicaron transectos de observación con duración de 2 horas por sesión, registros fotográficos documentales, y análisis de cambios de cobertura mediante comparación de imágenes satelitales de 2006 y 2021.

Resultados: Se reportó una disminución del 35% en la abundancia de aves acuáticas (especialmente garzas, cormoranes y gaviotas), una pérdida del 40% de cobertura vegetal ribereña, y fragmentación severa de hábitats naturales.

Conclusión: La conversión de áreas naturales en suelos agrícolas (irrigación) es la principal causa del deterioro ecológico del Bajo Chira.

Aporte: Complementa el diagnóstico de pérdida de biodiversidad en la cuenca del río Chira, validando la urgencia de realizar inventarios actuales y sistemáticos como el que tu grupo está desarrollando.



Vilca-Campana, Rivas y Córdova (2025) - Sullana, Piura

Vilca-Campana et al. (2025) desarrollaron recientemente un estudio con herramientas SIG avanzadas (QGIS 3.28) para mapear la cobertura vegetal en Sullana y zonas aledañas del río Chira. Su investigación permitió identificar mediante análisis multitemporal áreas de alto valor ecológico con presencia documentada de especies endémicas y zonas críticas severamente afectadas por la deforestación.

Objetivo: Evaluar la cobertura vegetal actual y la distribución espacial de especies mediante análisis de imágenes satelitales y herramientas SIG, identificando áreas prioritarias para conservación.

Metodología: Se utilizaron imágenes satelitales Sentinel-2 de 2020-2025, procesadas en QGIS, georreferenciación de puntos de control de campo, validación mediante recorridos de verificación en zonas seleccionadas, y análisis de cambios multitemporales.

Resultados: Se identificaron claramente áreas críticas de deforestación en la periferia urbana de Sullana, sectores con presencia de especies endémicas en riesgo en bosques ribereños relictuales, y zonas con potencial de restauración ecológica.

Conclusión: El uso de herramientas SIG es esencial y altamente efectivo para planificar estrategias de conservación local a escala de paisaje.

Aporte: Demuestra la aplicabilidad y utilidad de la tecnología geoespacial para el mapeo de biodiversidad en la cuenca del Chira, recomendando que incorpores análisis espacial en tus resultados.



V. METODOLOGÍA

El presente proyecto se desarrollará mediante una combinación de trabajo de campo, análisis de laboratorio y revisión bibliográfica. En primer lugar, se realizará la **observación directa y el registro de especies** de flora y fauna en diferentes tramos del Río Chira y su entorno ribereño, apoyados en recorridos de campo y registros fotográficos. En paralelo, se llevará a cabo la **toma de muestras de agua** en puntos estratégicos del río para analizar parámetros físico-químicos (pH, turbidez, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, entre otros) que permitan evaluar la calidad del agua y su relación con la biodiversidad observada.

1. Enfoque de la investigación

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo y descriptivo, complementado con observaciones cualitativas, ya que se busca identificar, registrar, clasificar y cuantificar especies forestales y fauna silvestre en la cuenca del río Chira, generando un inventario preliminar que refleje su diversidad actual y estado de conservación.

2. Diseño de la investigación

Tipo: Investigación aplicada, orientada a la generación de información técnica para la gestión sostenible de los recursos biológicos de la cuenca del río Chira.

Nivel: Descriptivo-exploratorio, debido a que se recopilará información primaria en campo (inventarios) y se analizarán especies presentes mediante comparación con bases de datos nacionales e internacionales.

3. Área de estudio

La investigación se desarrollará en diferentes sectores representativos de la cuenca del río Chira, considerando zonas de bosques secos tropicales, húmedales y áreas ribereñas con alta biodiversidad. Se delimitarán puntos de muestreo mediante GPS y herramientas SIG (QGIS) para georreferenciar las observaciones.

4. Fuentes de información

- **Primarias:** Observaciones de campo, recorridos, entrevistas a pobladores conocedores de la flora y fauna local, registros fotográficos y coordenadas GPS.
- **Secundarias:** Literatura científica reciente (2020–2025), bases de datos de biodiversidad (IUCN Red List, SERFOR, MINAM-SINIA, GBIF), inventarios previos y reportes institucionales y estudios locales.



5. Técnicas e instrumentos

- **Inventario forestal:** Aplicación de parcelas y transectos lineales para registrar especies vegetales.
- **Registro de fauna:** Observación directa, uso de binoculares, cámaras fotográficas y trampas cámara; registros indirectos por huellas o cantos.
- **Clasificación taxonómica:** Guías de campo y claves taxonómicas actualizadas.
- **Sistematización:** Hojas de campo, cuadernos de registro y software QGIS para la representación espacial de especies y hábitats.
- **Calidad del agua:** Medición in situ de pH, temperatura, conductividad, turbidez mediante equipo multiparámetro.

6. Procedimiento

- Selección de sitios representativos de muestreo.
- Aplicación de transectos y parcelas para identificación de especies.
- Observación y registro de fauna silvestre.
- Clasificación taxonómica y elaboración de fichas de campo.
- Análisis de amenazas ambientales y estado de conservación.
- Elaboración de mapas temáticos y base de datos de biodiversidad.

Análisis de la información

Se aplicará estadística descriptiva (frecuencia y abundancia relativa) para evaluar la riqueza de especies. Se elaborarán mapas georreferenciados y se compararán los resultados con listados nacionales e internacionales de especies amenazadas (D.S. N.º 004-2014-MINAGRI y Lista Roja UICN).

1. Presentación de resultados:

Tabla N° 1

Especies de aves presentes en el Río Chira (delimitación)

CATEGORÍA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
BÚHO	Búho Terrestre	<i>Athene cunicularia</i>
COLIBRÍ	Colibrí Amazilia	<i>Amazilia amazilia</i>
	Colibrí de Oasis	<i>Rhodopis vesper</i>
RAPAZ/HALCÓN	Águila Pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
	Carancho Caracara (Choqueco)	<i>Caracara plancus</i>
	Cernícalo Americano	<i>Falco sparverius</i>
	Gallinazo Cabeza Negra	<i>Coragyps atratus</i>
	Gallinazo Cabeza Roja	<i>Cathartes aura</i>
	Aguilucho Común	<i>Geranoaetus polyosoma</i>
	Elanio Coliblanco	<i>Gampsonyx swainsonii</i>
	Herpetotheres cachinnans	El guaco (Halcón reidor)
	Garza Cocoli	<i>Ardea cocoi</i>
	Garza Grande (Niveles Altos)	<i>Ardea alba</i>



GARZA	Garcilla Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>
	Garcilla Estriada	<i>Butorides striata</i>
	Garza Nocturna Corona Amarilla	<i>Nyctanassa violacea</i>
	Garza Nocturna Corona Negra	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	Egretta thula	Garza nivosa
	Egretta rufescens	Garza rojiza
A. ACUÁTICA	Pato Crestudo	<i>Sarkidiornis melanotos</i>
	Cormorán Neotropical	<i>Nannopterum brasilianum</i>
	Macá Grande	<i>Podiceps major</i>
	Zambullidor Chico	<i>Tachybaptus dominicus</i>
	Flamenco Chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>
	Polla de Agua Morada	<i>Porphyrio martinicus</i>
	Gallareta Común	<i>Gallinula galeata</i>
	Focha Andina	<i>Fulica ardesiaca</i>
	Martín Pescador Grande	<i>Megaceryle torquata</i>
	Siete Colores	<i>Tachuris rubrigastra</i>
	Spatula cyanoptera	El pato colorado
	Anas bahamensis	El pato gargantillo
	Platalea ajaja	La espátula rosada
	Chloroceryle americana	Martín pescador pequeño
A. PLAYERA	Chorlo Tildío	<i>Charadrius vociferus</i>
	Chorlo de Collar	<i>Charadrius collaris</i>
	Playero Solitario	<i>Tringa solitaria</i>
	Gaviota de Cabeza Gris	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>
	Himantopus mexicanus	La cigüeñuela
	Actitis macularius	El playero manchado
PALOMA/TÓRTOLA	Paloma Doméstica	<i>Columba livia</i>
	Tortolita Croante	<i>Columbina cruziana</i>
	Paloma Aliblanca	<i>Zenaida meloda</i>
	Tórtola Orejuda	<i>Zenaida auriculata</i>
	Paloma de Verréaux	<i>Leptotila verreauxi</i>
GOLONDRINA	Golondrina Doméstica	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
	Golondrina Parda	<i>Progne tapera</i>
	Golondrina de Fachada	<i>Progne chalybea</i>
CARPINTERO	Carpintero de Nuca Roja	<i>Veniliornis callonotus</i>
	Carpintero Olivo	<i>Colaptes rubiginosus</i>
LORO	Carpintero (Original)	PENDIENTE
	Perico Esmeralda	<i>Forpus coelestis</i>
	Perico Cabeza Roja	<i>Psittacara erythrogenys</i>
	Tángara Azulada	<i>Thraupis episcopus</i>
	Canario Silvestre	<i>Sicalis flaveola</i>
	Semillero Saltador	<i>Volatinia jacarina</i>
Reinita Mielera	<i>Coereba flaveola</i>	



PASERIFORMES ---	Mascarita Equinoccial	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>
	Tordo de Matorral	<i>Dives warszewiczi</i>
	Tordo Brilloso	<i>Molothrus bonariensis</i>
	Garrapatero Piquiliso	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
	Chilalo	<i>Furnarius cinnamomeus</i>
	Hornero Pardo	<i>Furnarius leucopus</i>
	Calandria de Cola Larga	<i>Mimus longicaudatus</i>
	Gorrión Común	<i>Passer domesticus</i>
	Huerequeque	<i>Burhinus superciliaris</i>
	Mosquero Cardenal (Sacre)	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
	Mosquero Negro	<i>Sayornis nigricans</i>
	Titirijí Común	<i>Todirostrum cinereum</i>
	Matraca de Cola Bandeada	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>
	Perlita Tropical	<i>Polioptila plumbea</i>
	Mosquerito Silbador	<i>Camptostoma obsoletum</i>
	Tirano Enano de Copete	<i>Euscarthmus meloryphus</i>
	Mosquerito Cenizo	<i>Pseudelaenia leucospodia</i>
	Garrapatero Mayor	<i>Crotophaga major</i>
	Saltator striatipectus	El pepitero listado
	Thamnophilus bernardi	El batará coliaje
Tyrannus melancholicus	El tirano melancólico	
Todus tridactyla	El titirijí común	

Tabla N° 2

Fauna (otros) Presentes en el área de estudio

CATEGORÍA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
REPTIL	Capón del Pacífico	<i>Microlophus occipitalis</i>
	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>
MAMÍFERO	Ardilla de Nuca Blanca	<i>Sciurus stramineus</i>
INSECTO	Abeja de la Miel	<i>Apis mellifera</i>
	Avispa Alfarera	<i>Polistes sp.</i>
	Mariposa Saltarina	<i>Panoquina sp.</i>

Tabla N° 3

Flora de especies que se encuentran presentes en el lugar de estudio

CATEGORIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	OBSERVACION
ÁRBOL/ARBUSTO	Roble de hoja plateada	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Ébano de Brasil, Palo de Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Medicinal (y tinte)
ÁRBOL/ARBUSTO	Guácima, Flor de mayo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Palo de San Juan	<i>Hipérico perforatum</i>	Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Zapote colorado, Zapote mamey	<i>Pouteria sapota</i>	Frutal (Alimento)



ÁRBOL/ARBUSTO	Palo Verde (género)	<i>Especies de Parkinsonia.</i>	Ornamental, Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Algarrobo	<i>Prosopis pálida</i>	Maderero, Alimenticio
ÁRBOL/ARBUSTO	Palo mulato, Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Medicinal, Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>	Medicinal (y aromático)
ÁRBOL/ARBUSTO	Árbol de tabaco, Palán palán	<i>Nicotiana glauca</i>	Medicinal (tóxica), Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Palo de la cruz, Cuachalalate	<i>Anfipterigio adstringens</i>	Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Huánaca	<i>Myoporum sandwicense</i>	Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Machaeranthera	<i>Ambrosia ambrosioides</i>	Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Teca	<i>Tectona grandis</i>	Maderero
ÁRBOL/ARBUSTO	mango	<i>Mangifera indica</i>	Frutal (Alimento)
ÁRBOL/ARBUSTO	Roble de sabana, Maquilishuat	<i>Tabebuia rosea</i>	Ornamental, Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Leucaena, Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Forrajero, Leña
ÁRBOL/ARBUSTO	Cinamomo, Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Mimosa, Aromo	<i>Acacia dealbata</i>	Ornamental, Medicinal
ÁRBOL/ARBUSTO	Arce negundo, Arce americano	<i>Acer Negundo</i>	Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Coral, Ceibo	<i>Erythrina crista-galli</i>	Ornamental
ÁRBOL/ARBUSTO	Puriri	<i>Vitex lucens</i>	Medicinal, Maderero
ARBUSTO	Abutilón palmeri	<i>Abutilón palmeri</i>	Ornamental
ARBUSTO	Abutilón lepidum	<i>Abutilón lepidum</i>	Ornamental
ARBUSTO	Calixto, Mala mujer	<i>Asclepias eriocarpa</i>	Medicinal
ARBUSTO	Yerba santa	<i>Eriodictyon californicum</i>	Medicinal
ARBUSTO	Algodonero hawaiano	<i>Gossypium tomentosum</i>	Tinte, Medicinal
ARBUSTO	Algodonero de Thurber	<i>Gossypium thurberi</i>	Ornamental
ARBUSTO	Chilca de páramo	<i>Buddleja salviifolia</i>	Medicinal
CACTUS	Cardeiro, Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i>	Ornamental, Alimenticio
CACTUS	Cardón barbón	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Ornamental, Alimenticio
HIERBA/MALEZA	Campanilla azul	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Medicinal
HIERBA/MALEZA	Abrojo de espinas	<i>Xanthium spinosum</i>	Medicinal
HIERBA/MALEZA	Cardo ruso	<i>Salsola trago</i>	Maleza (Sin uso ornamental común)
HIERBA/MALEZA	Linaria espuria	<i>Kickxia spuria</i>	Maleza (Sin uso ornamental o medicinal común)
HIERBA/MALEZA	Euphorbia maculata	<i>Chamaesyce maculata</i>	Medicinal (o Maleza)
HIERBA (ACUÁTICA)	Tотора, Junco	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Artesanal, Construcción



HIERBA (CAÑA)	Caña común, Carrizo	<i>Arundo Donax</i>	Ornamental, Industrial
OTROS	Jatrofa	<i>Gliricidia sepium</i>	Ornamental (y leña)
OTROS	Tara, Taya	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Medicinales, Industriales (Taninos)

2. Presentación de resultados de parámetros básicos del agua:

Tabla N° 4


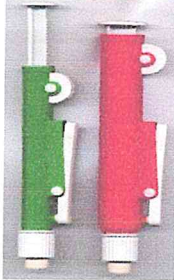


Parametros del agua del Rio Chira

Parámetro	Agua del Río Chira
Turbiedad	20.07
Ph	8.0
T° del agua	25.2°C
Conductividad	0.63

3. Equipos usados

<p>termómetro digital Hanna</p>	<p>Termómetro digital Hanna Checktemp® HI98501 con sonda de penetración. Es un termómetro digital que cuenta con sonda de penetración de acero inoxidable, ideal para mediciones de temperatura en alimentos semisólidos, líquidos y en laboratorio. Ofrece mediciones de alta precisión en un amplio rango de temperatura, sin preocuparse por roturas o condensación. La etiqueta visible en la parte trasera indica que tiene un "CÓDIGO PATRIMONIAL 602259240023" y fue inventariado en "2024".</p>	
<p>Probeta de 100 mL</p>	<p>Tubo de vidrio o plástico, alto y graduado, que se usa en el laboratorio para medir volúmenes de líquidos de forma precisa. Tiene una escala con números en el costado y se usa cuando no se necesita tanta exactitud</p>	



<p>Pipeta milimetrada</p>	<p>Es un tubo largo de vidrio o plástico, con marcas (graduaciones) en mililitros y décimas de mililitro. Sirve para medir y transferir volúmenes variables de líquidos con buena precisión.</p>	
<p>Propipeta</p>	<p>Es un accesorio de goma o plástico que se coloca en la punta superior de la pipeta para succionar el líquido. Tiene un sistema de bolitas o válvulas para aspirar, soltar y dispensar el líquido de forma segura</p>	
<p>Medidor de bolsillo de CE impermeable DiST@4</p>	<p>Medidor de Conductividad Eléctrica (CE) y Sólidos Disueltos Totales (TDS) DiST@4, modelo HI98304 de Hanna Instruments. Este dispositivo tiene un código patrimonial 602219170023 y fue inventariado en 2024.</p> <p>Este dispositivo es un medidor de bolsillo de alta precisión que se utiliza para: Medir la conductividad eléctrica, Determinar la cantidad de sales o nutrientes disueltos en soluciones de agua, Medir los Sólidos Disueltos y para procesos de monitoreo de calidad del agua.</p>	
<p>Medidor de pH de bolsillo impermeable Hanna HI98107</p>	<p>Medidor de pH portátil, robusto y fácil de usar, ofrece un rango de pH de 0.0 a 14.0 con una resolución de 0.1 y una precisión de ± 0.1. También mide la temperatura con un rango de 0.0 a 50.0°C, resolución de 0.1°C y precisión de ± 0.5°C.</p> <p>Este dispositivo tiene un código patrimonial 602267820036 y fue inventariado en 2024.</p>	



<p>Medidor de Conductividad Multiparámetro Hanna</p>	<p>El dispositivo es un Medidor de Conductividad Multiparámetro Hanna HI 9033.</p> <p>Este medidor digital tiene un diseño robusto y portátil, diseñado para su uso en diversas condiciones ambientales.</p> <p>Este modelo viene con una sonda de conductividad de cuatro anillos que puede medir en cuatro rangos diferentes.</p>	
---	---	---



Análisis e interpretación de resultados

Los resultados obtenidos a partir del inventario biológico y del análisis de los parámetros de calidad del agua del río Chira permiten evidenciar el estado actual del ecosistema fluvial en la zona de estudio. El registro de especies de flora y fauna refleja una biodiversidad limitada en comparación con referencias históricas y bibliográficas, lo que sugiere un proceso progresivo de degradación ambiental asociado principalmente a la presión antrópica.

En relación con la fauna acuática, se observó una escasa diversidad de peces y la ausencia de crustáceos que, según antecedentes locales y literatura regional, eran comunes en décadas pasadas. Esta disminución puede estar directamente relacionada con la alteración de la calidad del agua, el incremento de la carga orgánica y la presencia de vertimientos de aguas residuales sin tratamiento adecuado. La pérdida de estos organismos resulta crítica, ya que cumplen funciones ecológicas esenciales como el reciclaje de nutrientes y el control de poblaciones biológicas.

Respecto a la avifauna y fauna asociada a las riberas, se registró la presencia de especies generalistas y tolerantes a ambientes perturbados, mientras que las especies más sensibles a la contaminación y a la alteración del hábitat fueron escasas o inexistentes. Este patrón es característico de ecosistemas sometidos a procesos continuos de contaminación, reducción de cobertura vegetal y disturbio humano, lo cual coincide con la situación observada en el río Chira.

En cuanto a los parámetros fisicoquímicos del agua, los valores registrados de pH, turbidez, conductividad y otros indicadores evaluados evidencian una calidad del agua que, si bien puede encontrarse dentro de rangos aceptables en algunos puntos, presenta signos de deterioro en zonas cercanas a áreas urbanas y puntos de descarga. Estos resultados concuerdan con reportes de la Autoridad Nacional del Agua, que señalan la superación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua en tramos del río Chira, especialmente por altas concentraciones de coliformes y materia orgánica.

La relación entre la calidad del agua y la biodiversidad es evidente, ya que los sectores donde se registraron parámetros más alterados coinciden con una menor presencia de especies acuáticas y ribereñas. Esta situación demuestra que la contaminación hídrica no solo afecta las características físico-

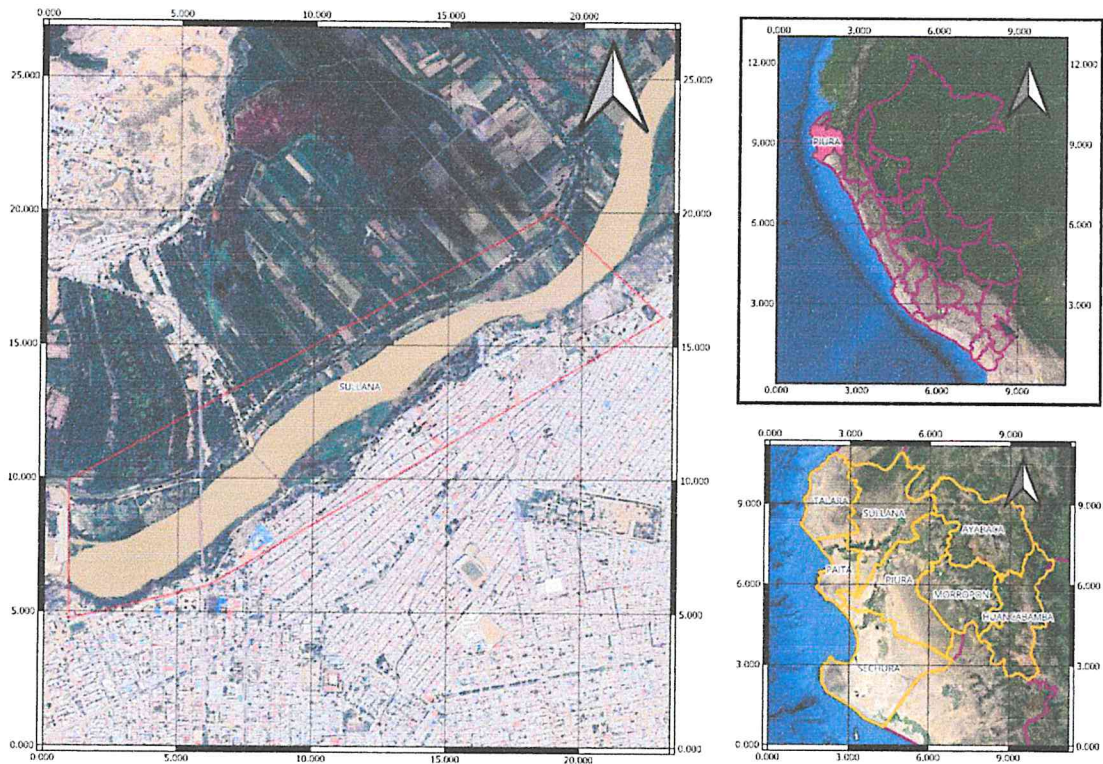


químicas del agua, sino que también impacta directamente en la estructura y funcionamiento del ecosistema.

En conjunto, los resultados obtenidos confirman que el río Chira se encuentra en un estado de vulnerabilidad ambiental, con una biodiversidad reducida y una calidad de agua comprometida por actividades humanas. Estos hallazgos justifican la necesidad de implementar medidas de gestión y conservación, orientadas a la reducción de vertimientos contaminantes, la recuperación de hábitats ribereños y el fortalecimiento del monitoreo ambiental, a fin de contribuir a la protección y recuperación del ecosistema fluvial.

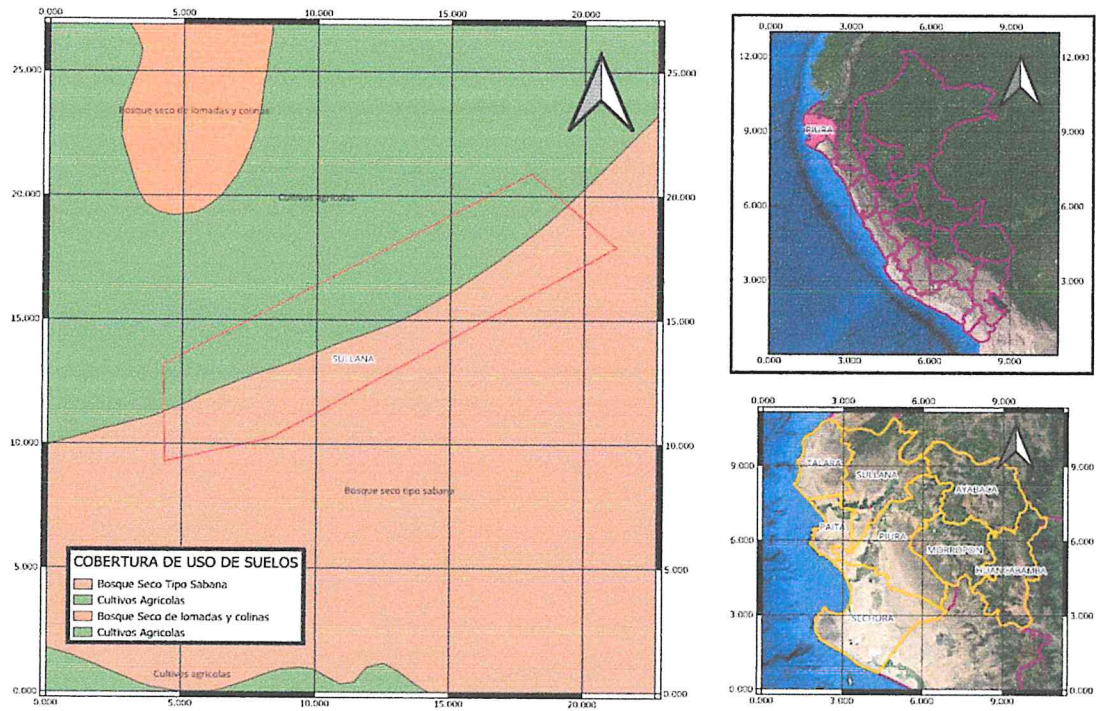
VI. RESULTADOS ESPERADOS

1. Base de datos georreferenciada con información actualizada del uso de suelo, áreas verdes, zonas de riesgo por inundaciones y expansión urbana de Sullana.



2. Mapas temáticos elaborados en QGIS que representen de manera clara y precisa:

- Distribución del uso de suelo



- Localización y cobertura de áreas verdes.



A partir de los resultados obtenidos en el inventario de biodiversidad y el análisis de la calidad del agua del río Chira, se plantean los siguientes **lineamientos de gestión territorial y conservación**, orientados a mitigar los impactos ambientales identificados y promover la recuperación del ecosistema fluvial.

Estos lineamientos se fundamentan en la evidencia recolectada durante el trabajo de campo, la normativa ambiental vigente y la necesidad de una gestión integrada que involucre a las autoridades y a la población local.

Lineamiento 1: Control y reducción de vertimientos contaminantes

Se propone fortalecer el control de los vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales hacia el río Chira, priorizando las zonas cercanas a los centros urbanos. Es fundamental que las autoridades competentes supervisen el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el Ministerio del Ambiente y la Autoridad Nacional del Agua. La reducción de estos vertimientos permitirá mejorar la calidad del agua y favorecer la recuperación de especies acuáticas sensibles a la contaminación.

Lineamiento 2: Protección y recuperación de la biodiversidad acuática y ribereña

Se recomienda implementar acciones de conservación dirigidas a la protección de la flora y fauna del río Chira, especialmente aquellas especies que han mostrado una disminución significativa o que han desaparecido en comparación con registros históricos. Estas acciones pueden incluir la restauración de la vegetación ribereña, la delimitación de zonas de protección y la restricción de actividades extractivas no reguladas, contribuyendo a la recuperación de hábitats naturales.

Lineamiento 3: Regulación de la pesca y control del comercio ilegal de especies

Es necesario reforzar la vigilancia y el control de la pesca indiscriminada y del comercio ilegal de especies acuáticas, prácticas que afectan directamente la estructura del ecosistema. Se propone la coordinación entre autoridades locales, entidades ambientales y comunidades ribereñas para promover el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos y prevenir la extracción con fines comerciales no autorizados.

Lineamiento 4: Monitoreo ambiental continuo

Se plantea establecer un programa de monitoreo ambiental periódico que permita evaluar la evolución de la calidad del agua y la biodiversidad del río Chira.



Este monitoreo debe incluir parámetros físico-químicos y biológicos, y servir como herramienta para la toma de decisiones en la gestión ambiental del territorio, así como para la detección temprana de nuevos impactos.

Lineamiento 5: Educación ambiental y participación comunitaria

Se recomienda promover programas de educación ambiental dirigidos a la población local, con el objetivo de sensibilizar sobre la importancia del río Chira y los impactos de la contaminación y el manejo inadecuado de residuos. La participación activa de la comunidad es clave para fortalecer la conservación del ecosistema, fomentar prácticas responsables y garantizar la sostenibilidad de las acciones de gestión propuestas.

Lineamiento 6: Fortalecimiento de la gestión institucional

Se sugiere reforzar la articulación entre las instituciones responsables de la gestión del recurso hídrico, tales como la Autoridad Nacional del Agua, los gobiernos locales y regionales, y las universidades. Esta coordinación permitirá mejorar la planificación territorial, optimizar el uso de recursos y garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la cuenca del río Chira.

Importancia de la propuesta

La aplicación de estos lineamientos de gestión territorial contribuirá a la **recuperación progresiva del río Chira**, al fortalecimiento de la biodiversidad y a la mejora de la calidad ambiental del entorno. Asimismo, permitirá sentar las bases para una gestión sostenible del ecosistema fluvial, beneficiando tanto a las comunidades actuales como a las futuras generaciones.

CONCLUSIONES

1. El inventario de biodiversidad realizado en el río Chira y su entorno permitió identificar la presencia de un número limitado de especies de flora y fauna, evidenciando una reducción de la diversidad biológica en comparación con referencias históricas y antecedentes bibliográficos. Esta situación confirma que el ecosistema fluvial se encuentra afectado por procesos continuos de degradación ambiental.
2. Los resultados del análisis de los parámetros físico-químicos del agua indican que la calidad del agua del río Chira presenta signos de deterioro, especialmente en zonas cercanas a áreas urbanas y puntos de descarga de aguas residuales. Estos valores reflejan el impacto de los



vertimientos domésticos e industriales, los cuales superan, en algunos casos, los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la normativa peruana.

3. Se evidenció una relación directa entre la calidad del agua y la biodiversidad, ya que los sectores con mayor alteración de los parámetros ambientales presentan una menor presencia de especies acuáticas y ribereñas. Esto demuestra que la contaminación hídrica influye negativamente en la estructura y el funcionamiento del ecosistema del río Chira.
4. La ausencia de especies sensibles, como ciertos peces y crustáceos que anteriormente formaban parte del ecosistema, pone en evidencia un desequilibrio ecológico que afecta los servicios ambientales del río, tales como el control biológico, el reciclaje de nutrientes y el sustento de las comunidades locales.
5. El incumplimiento de la normativa ambiental vigente, especialmente en lo referente a los Límites Máximos Permisibles para vertimientos de aguas residuales, constituye uno de los principales factores que contribuyen al deterioro del río Chira, resaltando la necesidad de fortalecer la fiscalización y el control por parte de las autoridades competentes.
6. Los lineamientos de gestión territorial y conservación propuestos en el presente estudio representan una alternativa viable para la recuperación del ecosistema, ya que están basados en evidencia científica, resultados de campo y el marco legal vigente, promoviendo acciones orientadas a la reducción de la contaminación y la protección de la biodiversidad.
7. Finalmente, el proyecto demuestra la importancia de integrar el monitoreo ambiental, la gestión institucional y la participación comunitaria como ejes fundamentales para la conservación del río Chira, contribuyendo a la generación de información que sirva como base para futuras investigaciones y para la toma de decisiones en la gestión ambiental regional.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las autoridades competentes, especialmente a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y a los gobiernos locales, fortalecer el control y fiscalización de los vertimientos de aguas residuales hacia el río Chira, asegurando el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, a fin de reducir la carga contaminante y mejorar la calidad del recurso hídrico.



2. Se sugiere implementar programas de monitoreo ambiental continuo en el río Chira, que incluyan tanto parámetros físico-químicos como biológicos, con el objetivo de evaluar periódicamente el estado del ecosistema y detectar oportunamente posibles impactos ambientales. Este monitoreo debe realizarse en coordinación con instituciones académicas y entidades ambientales.
3. Es recomendable promover la restauración de la vegetación ribereña en las zonas degradadas del río Chira, mediante la reforestación con especies nativas, con el fin de mejorar la estabilidad de las riberas, reducir la erosión y favorecer la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.
4. Se recomienda fortalecer las acciones de educación ambiental y sensibilización dirigidas a las comunidades ribereñas y a la población en general, orientadas a generar conciencia sobre la importancia ecológica del río Chira, los impactos de la contaminación y la necesidad de una adecuada gestión de los residuos sólidos y líquidos.
5. Se sugiere reforzar la regulación de la pesca y el control del comercio ilegal de especies, mediante la coordinación entre autoridades ambientales, fuerzas del orden y comunidades locales, con el propósito de proteger las poblaciones de especies nativas y contribuir al equilibrio ecológico del ecosistema fluvial.
6. Se recomienda fomentar la participación activa de la comunidad local en las acciones de conservación del río Chira, promoviendo mecanismos de vigilancia ambiental comunitaria y espacios de diálogo que permitan fortalecer la corresponsabilidad en la protección del recurso hídrico.
7. Se sugiere que futuras investigaciones amplíen el alcance del presente estudio, incorporando mayor número de puntos de muestreo, análisis de contaminantes específicos (metales pesados, nutrientes, coliformes fecales) y estudios estacionales, a fin de obtener una visión más integral del estado ambiental del río Chira.
8. Finalmente, se recomienda que los resultados del presente proyecto sean difundidos a nivel institucional y local, como insumo técnico para la formulación de políticas públicas, planes de gestión ambiental y estrategias de conservación que contribuyan al desarrollo sostenible de la cuenca del río Chira.



VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla N° Cronograma de Actividades

Mes	Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre	
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Actividad 1: Revisión bibliográfica y recopilación de información secundaria. Búsqueda de estudios previos, informes de la ANA, SERFOR, y datos sobre biodiversidad y calidad del agua del río Chira.				X		X								
Actividad 2: Selección y adquisición de materiales. Coordinación para obtener binoculares, adaptadores, fichas de inventario, repelente, bloqueador y demás implementos de campo.				X		X								
Actividad 3: Primera salida de campo. Observación y registro inicial de flora y fauna en los puntos seleccionados del río Chira. Registro fotográfico y fichas de inventario.						X								
Actividad 4: Procesamiento y análisis preliminar de datos. Revisión de registros obtenidos, comparación con información bibliográfica, evaluación de calidad de datos.										X				



Material o Equipo	Descripción / Uso	Cantidad
Binoculares	Observación de aves, reptiles y fauna distante	1 unidad
Adaptador para celular (para binoculares)	Captura de imágenes con mayor precisión	1 unidad
Teléfono celular con cámara (propio)	Registro fotográfico y georeferenciación de especies	-
Cuaderno o ficha de inventario	Registro de especies observadas, características y ubicación	2 unidades
Lapicero / marcador	Anotaciones en campo	2 unidades
Sombrero o gorro con cubrenuca	Protección solar durante el trabajo de campo	1 por persona
Zapatillas de suela alta	Desplazamiento seguro en zonas húmedas o pedregosas	1 par por persona
Chaleco de la UNF	Identificación institucional durante el muestreo	1 unidad por persona
Repelente contra insectos	Protección personal durante la jornada	1 frasco
Bloqueador solar	Prevención de exposición prolongada al sol	1 frasco
Parasol o sombrilla (opcional)	Protección adicional del equipo	1 unidad

8.1. Presupuesto

Nosotros los alumnos del V ciclo del curso de Conservación y Manejo de Áreas Protegidas de la carrera profesional seremos los que realicen el Proyecto de investigación Formativa. Con Recursos Propios.

Material o Equipo	Descripción / Uso	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Binoculares	Observación de aves, reptiles y fauna distante	1 unidad	450.00	450.00
Adaptador para celular (para binoculares)	Captura de imágenes con mayor precisión	1 unidad	80.00	80.00
Teléfono celular con cámara (propio)	Registro fotográfico y georeferenciación de especies	-	-	-
Cuaderno o ficha de inventario	Registro de especies observadas, características y ubicación	2 unidades	10.00	20.00
Lapicero / marcador	Anotaciones en campo	2 unidades	1.50	3.00
Sombrero o gorro con cubrenuca	Protección solar durante el trabajo de campo	1 por persona	25.00	125.00
Zapatillas de suela alta	Desplazamiento seguro en zonas húmedas o pedregosas	1 par por persona	120.00	480.00
Chaleco de la UNF	Identificación institucional durante el muestreo	1 unidad por persona	40.00	160.00



Repelente contra insectos	Protección personal durante la jornada	1 frasco	20.00	20.00
Bloqueador solar	Prevención de exposición prolongada al sol	1 frasco	25.00	25.00
Parasol o sombrilla (opcional)	Protección adicional del equipo	1 unidad	30.00	30.00
Total estimado				S/. 1,393.00



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arévalo Cárcamo, L. M. (2025). Práctica N.º 07: Análisis fisicoquímico de la calidad del agua. Universidad Nacional de Frontera, Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales.

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2013). Resolución Jefatural N.º 306-2013-ANA: Reglamento de Autorizaciones de Vertimiento.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/per125150.pdf>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2023). Memoria anual 2023.

https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/file_content/Memoria%20Anual%202023.pdf

Castillo, V. S. (2025). Servicios ecosistémicos del bosque: Análisis bibliométrico 2020–2025. Revista Cubana de Ciencias Forestales, 13(2), 45–67.

Cerrón, J., et al. (2022). Fuentes semilleras y especies forestales de los bosques secos del norte del Perú. Ministerio del Ambiente (MINAM).

Christian, G. D. (2014). Química analítica (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.

DANE. (2025). Oxígeno disuelto como indicador de contaminación hídrica.

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/Odisuelto.pdf>

Fehlinger, L., et al. (2025). El impacto humano global en la biodiversidad. Nature, 625(7993), 123–135.

Harvey, D. (2000). Química analítica moderna. McGraw-Hill Education.

Janzen, D. H., & Hallwachs, W. (2019). Área de Conservación Guanacaste: Inventario y gestión de ecosistemas secos de Costa Rica. Conservation Biology, 33(4), 892–905.

Marcelo-Peña, J. L., Pennington, T. R., Reynel, C., & Zevallos, P. (2024). Lista de plantas leñosas de los



bosques estacionalmente secos del norte del Perú: Estado del conocimiento y conservación. *Revista Peruana de Biología*, 31(1), 78–95.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2010). Decreto Supremo N.º 003-2010-MINAM que aprueba los Límites Máximos Permisibles (LMP) para vertimientos de aguas residuales domésticas.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2024). Monitoreo de bosques secos y ecosistemas terrestres en el norte del Perú. Lima: MINAM.

Miles, L., Newton, A. C., & DeFries, R. S. (2020). Impacto de la deforestación en ecosistemas de bosque seco en América Latina. *Biological Conservation*, 247, 108–122.

Mongabay. (2025). Pérdida de cobertura forestal y biodiversidad en Latinoamérica. <https://es.mongabay.com>

Norte Sostenible. (2025). El bosque seco de Piura: La lucha por no desaparecer. <https://nortesostenible.com>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2021). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Sabogal, A. (2025). Bosques secos del norte peruano: Estructura, composición y presión antropogénica. Análisis Editorial INTE-PUCP.

Sánchez, R., García, M., & López, J. (2022). Diagnóstico de biodiversidad en el ecosistema del bosque tropical seco de Jalisco, México. *Tropical Ecology Letters*, 18(3), 234–251.

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) & Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). Cuenta de Bosques del Perú. Lima: SERFOR/INEI.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2022). Directrices para la evaluación de categorías de amenaza de especies. Gland: UICN.





Figura N°05: Registro fotográfico de ave

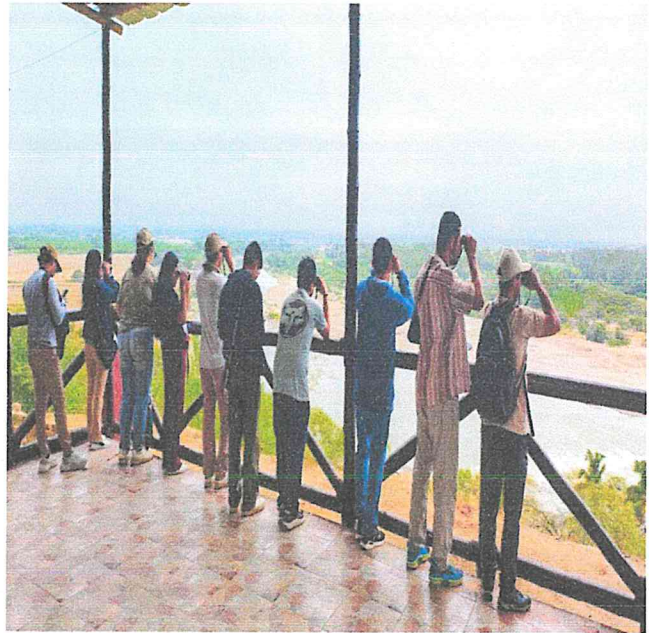


Figura N°06: Observación y registro de aves durante el trabajo de campo.



Figura N°07: Ejemplar de ave silvestre registrado durante el trabajo de campo.



Figura N°08: Ave silvestre observada en su hábitat natural.



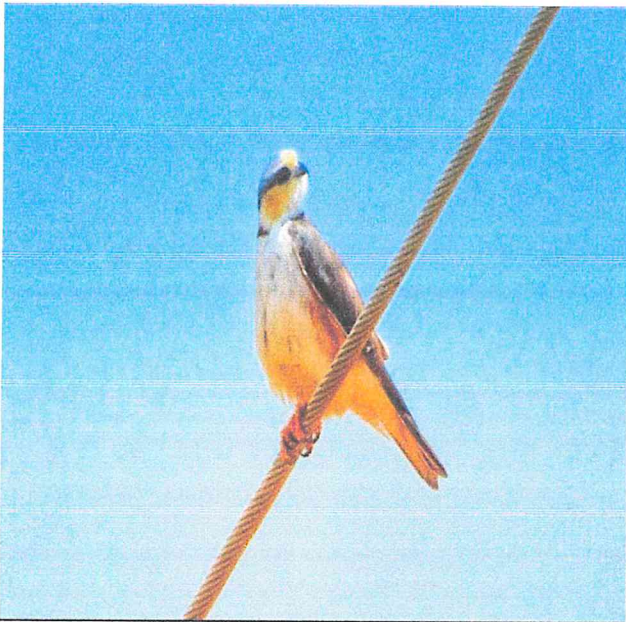


Figura N°09: Registro de la especie *Gampsonyx swainsonii* durante el monitoreo.

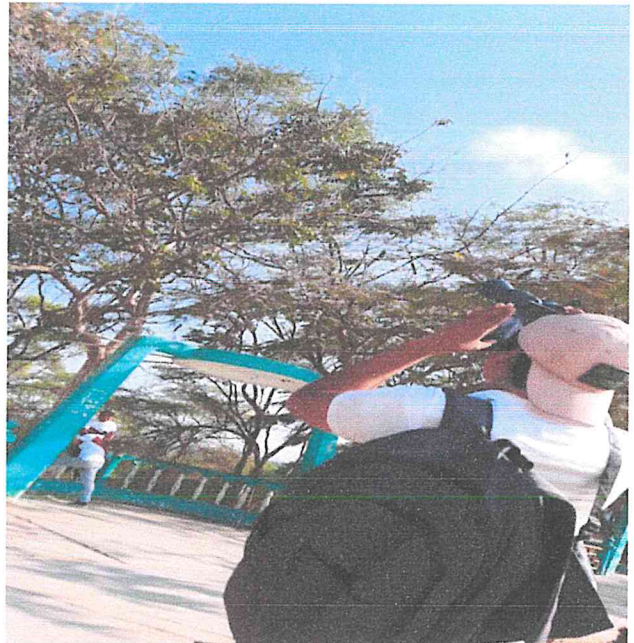


Figura N°10: Observación y registro de aves durante el trabajo de campo.



Figura N°11: Vista general del área de estudio en el entorno del río Chira.

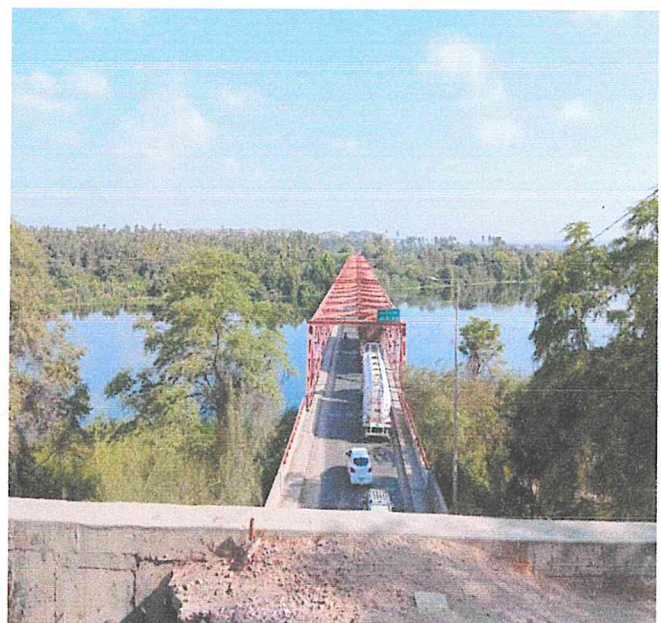


Figura N°12: Área de estudio del río Chira para el monitoreo de aves.



FAUNA:



Athene cunicularia
Búho Terrestre



Rhodopis vesper
Colibrí de Oasis



Pandion haliaetus
Águila Pescadora



Falco sparverius
Cernícalo Americano



Coragyps atratus
Gallinazo Cabeza Negra



Ardea cocoi
Garza Cocol



Ardea alba
Garza Grande (Niveles Altos)



Nannopterum brasilianum
Cormorán Neotropical



Tachybaptus dominicus
Zambullidor Chico





Gallinula galeata
Gallareta Común



Columba livia
Paloma Doméstica



Zenaida meloda
Paloma Aliblanca



Colaptes rubiginosus
Carpintero Olivo



Forpus coelestis
Perico Esmeralda



Furnarius cinnamomeus
Chilalo



Sciurus stramineus
Ardilla de Nuca Blanca



Microlophus occipitalis
Capón del Pacífico



Iguana iguana
Iguana Verde



FLORA:



Brugmansia candida
Floripondio



Schoenoplectus californicus
Totora



Pontederia crassipes
Jacinto de Agua



Momordica charantia
Melón Amargo



Registro de estudiantes matriculados en la asignatura involucrada

GRUPO 01

N	Apellidos y Nombres	Correo Electrónico
1	CALLE MORENO, EMILY CAROLINA	2023204005@unf.edu.pe
2	POZO QUINO, CLAUDIA MILAGROS	2023204025@unf.edu.pe
3	ZAPATA FERNANDEZ, KARLA ROSSANA	2023204051@unf.edu.pe
4	REYES RUMICHE, URSULA JHOANA	2023204030@unf.edu.pe
5	CORDOVA GODOS, CINTHIA MABEL	2023204007@unf.edu.pe
6	VALDIVIESO CARRASCO, KATHERIN SAMIRA	2023204044@unf.edu.pe
7	RIVERA ORDINOLA, ABRAHAN CHRISTHOFER	2023204031@unf.edu.pe
8	SANDOVAL RIOFRIO, GRACIELA JAZMIN	2023204038@unf.edu.pe
9	ROSAS CARRILLO, KARLA VIVIANA	2023204033@unf.edu.pe
10	VALLE RETO, DIEGO LEANDRO	2023204046@unf.edu.pe
11	TAVARA RAMIREZ, DANIELA AILEEN	2023204043@unf.edu.pe
12	CRISANTO VALIENTE, OSCAR LEVI	2023204008@unf.edu.pe
13	RAMIREZ INGA, RENSO RANSES	2023204028@unf.edu.pe
14	RUIZ TALLEDO, YESLANY CLAVEL	2023204034@unf.edu.pe
15	RAMIREZ RAMIREZ, HELEN BRIGITTE	2023204029@unf.edu.pe
16	PULACHE DIOSES, ADRIANA LISBETH	2023204027@unf.edu.pe
17	SANDOVAL GIRON , MILENY MASIEL	2023204037@unf.edu.pe
18	PANTA NOLE, HECTOR MARTIN ALONSO	2023204021@unf.edu.pe
19	LIAO ROMERO, JHON	2023204016@unf.edu.pe
20	LEON SUAREZ, KUAN ENRIQUE	2023204015@unf.edu.pe
21	WONG PEREZ, DIEGO ALEXANDER	2023204050@unf.edu.pe
22	PUESCAS CASTILLO, DAVID	2023204026@unf.edu.pe
23	SEMINARIO MOSCOSO, WILLIAM JAVIER	2023204039@unf.edu.pe
24	JARA GONZALES, DIONISIO ALEXANDER	2023204013@unf.edu.pe
25	SILVA ESTRADA, BREYNER GABRIEL	2023204040@unf.edu.pe
26	MORENO GIRON, JEFERSON ALEXIS	2023204020@unf.edu.pe
27	ZAPATA REYES, ABNER DAVID	2023204052@unf.edu.pe
28	SUAREZ FLORES, CESAR ALEJANDRO	2023104038@unf.edu.pe

GRUPO 02

N	Apellidos y Nombres	Correo Electrónico
1	VILCHERREZ PURIZACA, ADHEMAR JUNIOR YAMIL	2023204048@unf.edu.pe
2	FASSIO ORTIZ, ANGIE YAMILE	2023204009@unf.edu.pe
3	PERALTA INFANTE, JULIO JHAN PIEER	2023204024@unf.edu.pe
4	IMAN RAMOS, SAIDA CAMILA	2023204012@unf.edu.pe
5	AGURTO CARREÑO, CESAR LUIS	2023204001@unf.edu.pe
6	ROJAS CHINCHAY, EDWIN HARRINSON	2023204032@unf.edu.pe
7	JUAREZ BALCAZAR, CRISTHIAN JONATAN	2023204014@unf.edu.pe
8	ALFARO MORAN, ANGELINA BRIGGIET	2023204003@unf.edu.pe
9	VALENCIA BAUTISTA, ANITA BELEN	2023204045@unf.edu.pe
10	ARRUNATEGUI GONZALES PRADA, JULIO CESAR	2023104003@unf.edu.pe
11	GOMEZ VERA, GENESIS GRISLY	2022204023@unf.edu.pe
12	ZAPATA ACARO, GUILLERMO	2023104043@unf.edu.pe
13	ABRAMONTE RUGEL, DIANA ABIGAIL	2022204002@unf.edu.pe

