

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL



PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

**RECUPERACIÓN DE HUMEDAL MEDIANTE LA
REFORESTACIÓN CON ASAI (EUTERPE PRECATORIA MART)**

Autor: LICETH EAMARA CHÁVEZ

Tutor: Ing. Eddy Salinas Sánchez

Las Piedras – Pando – Bolivia

Diciembre – 2024

Hoja de Aprobación

Nomina y rúbrica del tribunal evaluador de la exposición y defensa del proyecto de grado, que lleva como título: **Recuperación de Humedal Mediante la Reforestación con Asái (*Euterpe Precatoria Mart*)**

Nº	Función del Tribunal	Nombres y Apellidos	C.I	Firma
1	Presidente	Mgr. Lic. Emilio Suarez Churipuy	-----	-----
2	Vocal 1	Ing. Wisner Ávila Valera	-----	-----
3	Vocal 2	Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo	-----	-----
4	Vocal 3	Lic. Claudia Lissette Banzer Domínguez	-----	-----
5	Tutor	Ing. Eddy Salinas Sánchez	-----	-----
6	Postulante	Univ. Liceth Eamara Chávez	-----	-----

Dedicatoria

A Dios por haberme dado la vida, la inteligencia, la sabiduría, la salud y guiarme por el camino correcto durante todo el transcurso de mi carrera y el desarrollo de trabajo de graduación, le doy gracias a Dios por haberme permitido que viva para llegar a este momento.

A Mi familia y mi esposo por su dedicación, esfuerzo, amor tiempo y confianza que siempre depositaron en mí, gracias por todo lo que han hecho para que pueda llegar a terminar mi carrera.

A Nuestros docentes por haber tenido la suficiente paciencia para impartir con nosotros todos sus conocimientos y ayudarnos a lo largo de nuestra carrera universitaria.

Agradecimientos

Deseo manifestar mis sinceros agradecimientos a:

A Dios por permitirme la vida y darme la oportunidad de conocer personas que coadyuvaron en el proceso de mi formación profesional.

A mis compañeras “LAS MARTAS” por brindarme su amistad que me sirvió como apoyo moral para seguir y lograr mi meta.

A Mi familia por brindarme todo el apoyo moral para lograr mis objetivos.

A Mis docentes por sus enseñanzas y experiencias que me inculcaron para cumplir con mis metas.

Índice de Contenido

Índice de Contenido	5
Índice de Tabla.....	9
Índice de Figura	9
Resumen.....	11
Abstract.....	12
Capítulo I	13
Introducción	13
Antecedentes Generales de proyecto de grado.	13
1.1. Antecedentes	13
1.2. Planteamiento del Problema	14
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación	16
1.5. Delimitación del Objeto de Estudio.....	17
1.5.1. Delimitaciones Generales	17
1.5.1.1. Delimitaciones Geográficas	17
1.5.1.2. Delimitaciones de Tiempo	18
1.5.1.3. Delimitaciones Específicas	18
Capítulo II.....	20
Fundamentación Teórica.....	20
2. Marco Teórico.....	20

2.1. Humedales Urbanos	20
2.2 Humedales.....	20
2.3. Tipos de Humedales.....	21
2.4. ¿Qué son los sitios RAMSAR?.....	22
2.5. Procesos ecológicos en los Humedales.....	22
2.6. Descomposición de la Materia Orgánica	23
2.7. Eutrofización.....	24
2.2. Marco Conceptual.....	25
2.2.1. Restauración.....	25
2.2.2. Reforestación	25
2.2.3. La Restauración Ecológica	27
2.2.4. La Rehabilitación	27
2.2.5. La Recreación	27
2.2.6. Asai Nativo (Euterpe Precatoria)	27
2.3. Marco Referencial.....	27
2.4. Marco Legal.....	28
2.4.1. Ley del Medio Ambiente N° 1333, 27 de abril de 1992.....	28
2.4.2. Ley Municipal Amazónica N° 200 de Declaratoria de las 7 maravillas Naturales del Municipio de Riberalta	29
Capítulo III.....	31
Marco Metodológico.....	31
3. Diseño Metodológico.....	31
3.1. Tipo de Investigación.....	31

3.2. Enfoque de Investigación.....	31
3.3. Participantes.....	31
3.5. Población y muestra.....	32
3.5.1. Población.....	32
3.5.2. Muestra	32
3.6. Diseño muestral no probabilística.....	32
10.7. Tipo de muestreo.....	33
10.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
10.8.1. Técnicas	33
10.8.2. Instrumentos.....	33
Capítulo IV.....	35
Marco Contextual.....	35
Capítulo V.....	37
Diagnostico	37
Capítulo VI.....	39
Determinación De Modelos, Análisis De Modelos: Real E Ideal	39
6.1. Modelo Real.....	39
6.2. Modelo Ideal	40
Capítulo VII	42
Presentación De Resultados.....	42
7. Interpretación de Resultados.....	42
7.1 Resultados de las encuestas	42
Capítulo VIII.....	50

Propuesta.....	50
8.1. Introducción.....	51
8.2. Planteamiento del problema.....	52
8.3. Justificación.....	52
8.4. Objetivos.....	53
8.5. Metas.....	54
8.6. Estrategias.....	54
8.7. Alcance.....	54
8.8. Metodología.....	55
8.9. Diseño del plan de trabajo de reforestación.....	55
8.10. Procedimiento.....	57
8.10. Resultados esperados.....	57
8.11. Conclusiones.....	58
Capítulo IX.....	59
Conclusiones y Recomendaciones.....	59
9.1. Conclusiones.....	59
9.2. Recomendaciones.....	59

Índice de Tabla

Tabla 1	<i>¿Para usted que es un humedal?</i>	42
Tabla 2	<i>¿En qué estado cree que se encuentra el humedal?</i>	43
Tabla 3	<i>¿Realiza usted actividades para evitar el deterioro del humedal?</i>	44
Tabla 4	<i>¿Cree que los humedales le hacen bien al municipio?</i>	45
Tabla 5	<i>¿Cuál cree que es la causa de la contaminación de los humedales?</i>	46
Tabla 6	<i>¿Cuáles actividades cree que más han perjudicado al humedal?</i>	47

Índice de Figura

Figura 1	<i>Vista Satelital</i>	18
Figura 2	<i>Funciones y Servicios</i>	24
Figura 3	<i>Residuos Plástico</i>	40
Figura 4	<i>Modelo Ideal</i>	40
Figura 5	<i>Representacion grafica del indicador 1</i>	42
Figura 6	<i>Representacion grafica del indicador 2</i>	43
Figura 7	<i>Representacion grafica del indicador 3</i>	44
Figura 8	<i>Representacion grafica del indicador 4</i>	45
Figura 9	<i>Representacion grafica del indicador 5</i>	46
Figura 10	<i>Representacion grafica del indicador 6</i>	47

Índice Anexo

Anexo 1 <i>Encuesta</i>	65
Anexo 2 <i>Estado Actual del Humedal</i>	66
Anexo 3 <i>Malezas Invasora</i>	66
Anexo 4 <i>Residuos Solidos</i>	67
Anexo 5 <i>Siembra del Asia</i>	67
Anexo 6 <i>Plántula</i>	68
Anexo 7 <i>Limpieza del Área</i>	68
Anexo 8 <i>Aplicación de la Encuesta</i>	69

Resumen

El proyecto Recuperación de Humedal mediante la Reforestación con Asaí (*Euterpe Precatoria Mart*) en el Palmar del Barrio Petrolero tiene como objetivo promover la recuperación y restauración del ecosistema del humedal en el barrio El Palmar-Petrolero del Municipio de Riberalta a través de la reforestación con asaí (*Euterpe Precatoria Mart*), con el fin de mejorar la biodiversidad local, fortalecer la capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador ambiental y contribuir al desarrollo sostenible de la zona, mediante prácticas que fomenten la conservación del agua, el suelo y la flora nativa.

Los humedales cubren un pequeño porcentaje de la superficie de la tierra, sin embargo, son sistemas esenciales. Son las arterias y venas del paisaje. Actúan como fuentes de agua y purificadores, y protegen a las costas. Son los más grandes depósitos de carbono natural del planeta. Un mundo sin humedales es un mundo sin agua. El asaí es considerado un "súper alimento" debido a su alto contenido en antioxidantes, vitaminas (como C y E), y ácidos grasos esenciales. Estos nutrientes contribuyen a fortalecer el sistema inmunológico y prevenir enfermedades.

A su vez el asaí juega un papel muy importante en el ecosistema, en la Biodiversidad proporciona hábitat y alimento para diversas especies de fauna, sus raíces ayudan a estabilizar el suelo, reduciendo la erosión en áreas húmedas. La reforestación con asaí puede generar ingresos para las comunidades locales a través de la cosecha y comercialización de sus frutos. Esto fomenta prácticas sostenibles que valoran los recursos no maderables del bosque, promoviendo así la economía local y el bienestar social.

Palabras Claves: Reforestación, Humedales, Biodiversidad.

Abstract

The Wetland Recovery project through Reforestation with Asaí (Euterpe Precatoria Mart) in the Palmar of the Oil Neighborhood of the city of Riberalta-Beni for the 2024 management aims to promote the recovery and restoration of the wetland ecosystem in the El Palmar neighborhood. Oil tanker of the Municipality of Riberalta through reforestation with açai (Euterpe Precatoria Mart), in order to improve local biodiversity, strengthen the adaptive capacity of a living being against an environmental disturbing agent and contribute to the sustainable development of the area, through practices that promote the conservation of water, soil and native flora.

Wetlands cover a small percentage of the earth's surface, yet they are essential systems. They are the arteries and veins of the landscape. They act as water sources and purifiers, and protect coastlines. They are the largest natural carbon deposits on the planet. A world without wetlands is a world without water. Acai is considered a "super food" due to its high content of antioxidants, vitamins (such as C and E), and essential fatty acids. These nutrients help strengthen the immune system and prevent disease.

At the same time, the açai plays a very important role in the ecosystem, in Biodiversity it provides habitat and food for various species of fauna, its roots help to stabilize the soil, reducing erosion in humid areas. Reforestation with açai can generate income for local communities through the harvesting and marketing of its fruits. This encourages sustainable practices that value the forest's non-timber resources, thus promoting the local economy and social well-being.

Keywords: Reforestation, Wetlands, Biodiversity.

Capítulo I

Introducción

Antecedentes Generales de proyecto de grado.

1.1. Antecedentes

Lo bosques tropicales de la Amazonía conforman la mayor área de bosques húmedos continuos del mundo y se caracterizan por su alta biodiversidad (Stoian, 2005, pág. 1). Como parte de estos bosques se encuentra un estrato importante de especies arbóreas, incluyendo una alta diversidad y abundancia de palmeras que constituyen elementos importantes en la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas.

Entre las especies de palmeras que tienen usos múltiples e importantes para la economía comercial y de subsistencia se encuentra el asaí (*Euterpe precatoria Mart*), esta especie provee alimentos, medicina, también se la utiliza como material de construcción, artesanías y forma parte importante de la cultura de las poblaciones humanas. El fruto de esta palmera es económicamente importante en la región amazónica, ya que se puede transformar para elaborar jugos, bebidas energizantes, helados y vinos. (Monica Moraes, 2004, pág. 42).

Ahora que el mundo conoce que la fruta de asaí presenta un gran valor nutritivo y múltiples beneficios para la salud, también ha aumentada la demanda a nivel regional y nacional, que viene generando nuevas oportunidades para el desarrollo productivo de las comunidades de la Amazonía boliviana.

La ciudad de Riberalta, que se encuentra en el departamento del Beni, se enfrenta una problemática ambiental significativa derivada de la creciente deforestación en la región. Esta situación ha generado consecuencias adversas para el ecosistema

local, afectando la biodiversidad, la calidad del agua y el equilibrio ecológico en unos de los humedales que se encuentran dentro del radio urbano de la ciudad de Riberalta.

La deforestación, del humedal el palmar de la ciudad de Riberalta atribuye al crecimiento poblacional, migración de personas del campo a la ciudad, que ha llevado a la pérdida de la cubierta vegetal natural que rodea la zona del humedal el palmar del distrito 4 de la ciudad. Esto no solo impacta directamente en la biodiversidad local, sino que también afecta a la calidad del agua y compromete la estabilidad del ecosistema acuático.

Ante este panorama, el proyecto de grado surge como una respuesta proactiva y sostenible para abordar la problemática ambiental. El enfoque principal es diseñar un "Plan de Reforestación con con Asaí (*Euterpe Precatoria Mart*) en el Palmar del Barrio Petrolero de la ciudad de Riberalta-Beni para la gestión 2024.

1.2. Planteamiento del Problema

Los humedales que quedan en el mundo están amenazados por el drenaje de agua, la contaminación, el uso insostenible, la aparición de especies invasoras, los flujos interrumpidos de las presas y la sedimentación procedente de la deforestación y la erosión del suelo aguas arriba. (United Nations, 2018, pág. 1)

Los humedales albergan al 40% de las especies del planeta y son unas de las mayores reservas de agua. Sin embargo, año tras año, año, las superficies y la calidad de estos ecosistemas siguen disminuyendo. Y según un informe de 2019 de la *Convención de Ramsar*, el 59% de los humedales de *Latinoamérica* está desapareciendo, al punto tal de convertirse en la región del mundo con mayor tasa de deterioro. (Ecocultura, 2024, pág. 1)

La deforestación en Bolivia viene en aumento con el paso de los años y sus efectos son cada vez más severos, donde los efectos del calentamiento global son notorios, con temperaturas elevadas y lluvias fuertes provocando inundaciones y desprendimientos de tierras que originan tragedias. Todo esto deja a las poblaciones en alto riesgo de exposición a las condiciones climáticas y desastres naturales. La deforestación es uno de los delitos ambientales más comunes en Bolivia por actividades antrópicas, con presencia en gran número en regiones y comunidades campesinas e indígenas del departamento de Beni, Panto, Santa Cruz y el norte de la Paz. (Rivero Garcia, 2024, pág. 2)

El humedal conocido como “El Palmar” ubicado en del barrio Petrolero de la ciudad de Riberalta, Beni, ha experimentado un deterioro progresivo debido a diversas actividades humanas, como el crecimiento poblacional descontrolado y la falta de gestión ambiental inadecuada. Este aumento de la población ha generado una mayor demanda de espacio y de recursos, lo que ha provocado la acumulación de residuos sólidos en la zona, afectando gravemente la calidad del agua y el suelo. Además, la intervención humana en el área ha contribuido a la pérdida de biodiversidad, alterando los hábitats naturales de muchas especies, tanto de flora como de fauna, que dependen del humedal para su supervivencia.

A pesar de estos desafíos, el humedal tiene el potencial de ser restaurado mediante la siembra con especies nativas el asaí (*Euterpe precatoria Mart*), de esta manera reforestando, cuya plantación no solo contribuiría a la recuperación de la biodiversidad local, sino que también podría convertirse en una fuente de recursos sostenibles para la ciudad de Riberalta.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Promover la recuperación de humedal mediante la siembra de especie nativas el asai (*Euterpe Precatoria Mart*) en el palmar del barrio Petrolero de la ciudad de Riberalta-Beni gestión 2024

1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un diagnóstico ambiental para conocer el estado actual del humedal El Palmar.
- ❖ Proponer un plan de reforestación sostenible para la restauración del humedal ubicado en el barrio Petrolero, distrito 4 de la ciudad de Riberalta, realizando la siembra del Asai para minimizar el daño y recuperar el humedal.
- ❖ Sensibilizar atreves de una capacitación a los vivientes del manzano n°10 sobre la importancia y la conservación del humedal.

1.4. Justificación

Desde el punto de vista teórico se realizó este trabajo sobre la recuperación humedales, porque, aunque existe proyectos relacionados y similares con este proyecto, este trabajo está llenando un vacío desde un punto de vista teórico por que se realizó en el barrio Petrolero de la ciudad de Riberalta

Desde el punto de vista práctico mi trabajo se justifica porque se está ayudando a prevenir futuras consecuencia que este problema puede provocar, porque desde un punto de vista práctico se realizó la siembra del asía para solucionar el problema de pérdidas de humedales.

Este proyecto no solo responde a una necesidad ambiental urgente, sino que también ofrece múltiples beneficios económicos y sociales para la ciudad de Riberalta. La reforestación con asai representa una inversión a largo plazo en el futuro del municipio, asegurando la conservación de un ecosistema vital y promoviendo el desarrollo sostenible.

Por lo cual es muy importante trabajar en la contribución de su reforestación de manera conjunta, a través de un plan de reforestación que involucre a todos los habitantes de la zona del barrio Petrolero del municipio de Riberalta. Con la única finalidad de proteger el ecosistema natural de la ciudad.

1.5. Delimitación del Objeto de Estudio

El objeto de estudio se centrará específicamente en proponer ideas para el proceso de reforestación con asai, como estrategia para la recuperación del humedal “El palmar” en la ciudad de Riberalta, que se llevará a cabo durante el periodo de octubre del presente año.

1.5.1. Delimitaciones Generales

1.5.1.1. Delimitaciones Geográficas

El proyecto se llevará a cabo en el barrio El Palmar-Petrolero de la ciudad de Riberalta, involucrando a los vivientes cercanos del manzano n°10 del humedal, en actividades de reforestación, educación ambiental y sensibilización. Se busca integrar al barrio en la recuperación del humedal, promoviendo el conocimiento sobre la importancia del ecosistema y el valor del asaí para el bienestar local.

La investigación se centrará exclusivamente en el humedal del barrio El Palmar-Petrolero de la ciudad de Riberalta Beni, que se encuentra sobre la Av/ Beni Mamore.

Figura 1

Vista Satelital



Nota: Google Earth 2024

1.5.1.2. Delimitaciones de Tiempo

La investigación se llevará a cabo durante el segundo semestre de la gestión 2024, lo que puede limitar la capacidad de proyectar y evaluar a largo plazo.

1.5.1.3. Delimitaciones Específicas

Aspecto Social:

El impacto social se centrará en mejorar la calidad de vida de los habitantes a través de la mejora de las condiciones ambientales, fomentando la participación ciudadana y el sentido de pertenencia hacia el área reforestada.

Aspecto Político:

El proyecto se enmarca dentro de la normativa nacional y local que promueve la conservación de ecosistemas y la gestión sostenible de los recursos naturales, alineándose con las políticas de reforestación, preservación ambiental y desarrollo

sostenible impulsadas por el gobierno municipal de Riberalta y las autoridades ambientales del departamento del Beni.

Aspecto Económico:

El proyecto se desarrollará bajo un enfoque de optimización de recursos, priorizando la utilización de especies nativas como el asaí, las cuales requieren menos insumos externos y buscará promover el aprovechamiento sostenible del asaí como un recurso económico a largo plazo, generando oportunidades de empleo local en la recolección, procesamiento y comercialización del fruto, una vez establecida la reforestación.

Aspecto Técnico:

El área de intervención específica será el humedal conocido como "El Palmar" en el barrio Petrolero, con un enfoque en la reforestación de especies nativas, especialmente el Asaí (*Euterpe Precatoria Mart*), debido a su capacidad de adaptarse al ecosistema de humedal y su potencial para restaurar la biodiversidad y la calidad del suelo.

Se utilizarán métodos de reforestación que incluyan técnicas sostenibles de manejo de suelos y agua, además evidenciar el impacto ecológico del proyecto.

Capítulo II

Fundamentación Teórica

2. Marco Teórico

2.1. Humedales Urbanos

Categorizar a los humedales urbanos nace de la necesidad de poder identificar territorios que presentan condiciones de humedal y se encuentran insertos en zonas urbanas pero que no son reconocidas como tal.

Lamentablemente, los humedales ubicados dentro de los límites urbanos son más propensos a sufrir intervenciones y son degradados por la urbanización y las infraestructuras de transporte (Rojas, 2018, pág. 58)

En la ciudad de Riberalta, en el departamento del Beni, en Bolivia, se enfrenta a una amenaza creciente contra sus humedales urbanos; mismos que fueron declarados como una de las siete maravillas del municipio. A pesar de la designación y la promulgación de la *Ley Municipal 200*, para su conservación y promoción turística, los humedales enfrentan un constante avasallamiento que genera preocupación entre expertos y la comunidad local. (Rodríguez, 2024, pág. 1)

2.2 Humedales

Los humedales son ambientes que conforman espacios de agua y tierra y que, gran parte del año, están inundados/cubiertos de agua, pueden ser de agua dulce o salada. Muchos de estos lugares están cubiertos por vegetación, variando en profundidad. Son hábitat de una diversa fauna y flora, son reguladores del microclima y aportan al ciclo hidrológico (ciclo del agua) porque son fuentes de agua natural.

Dato: Los ríos y arroyos, pantanos, curichis, palmares, lagos y lagunas son humedales. (hoja_informativa, s.f., pág. 1)

El convenio propone a las partes contratantes modificar la definición según la realidad del país. (Cowardin, 1979, pág. 5), definen a los humedales como “zonas de transición entre los sistemas terrestres y acuáticos, donde el nivel freático está, por lo general, en o cerca de la superficie, o la tierra está cubierta por agua poco profunda”. Para ser considerados humedales, deben presentar una o más de las siguientes características: Al menos periódicamente, el suelo se encuentra predominantemente cubierto por hidrofitos o plantas acuáticas.

El ecosistema de los humedales, flora y fauna está controlado por el agua, su principal factor. Por tanto, el suelo debe permitir la saturación de agua estanca o corriente para que permanezca ahí durante un tiempo considerable para evitar que a lo largo del año el humedal pueda secarse.

2.3. Tipos de Humedales

Los humedales dependen de las características particulares del terreno en el que se asientan, así como del clima, el relieve y la vegetación específica de cada región.

Según RAMSAR, es posible identificar 6 tipos de humedales:

- a) Marinos: Situados en las costas.
- b) Estuarinos: Ubicados donde los ríos desembocan en el mar. Incluyen manglares, deltas y marismas de mareas, cuya salinidad es media.
- c) Lacustres: Conectados con lagos.
- d) Palustres: Aspectos pantanosos, como las marismas y las ciénagas.
- e) Ribereños: Situados a los lados de ríos y arroyos.

f) Artificiales: Creados por el hombre con un propósito específico: servir como embalses, como criaderos de especies acuáticas comerciales, como canales y otros.

(FUNDACION, 2021, pág. 1)

2.4. ¿Qué son los sitios RAMSAR?

Se denomina sitios Ramsar a los humedales que brindan servicios y recursos al mundo. muchos humedales son considerados de importancia internacional, es decir que los servicios y recursos que nos brindan son importante para todo el mundo. por ejemplo, las aves y peces migratorios (que viajan de un lugar a otro cruzando fronteras) cumplen su gran parte de vida en estos sitios.

Bolivia es parte de la convención Ramsar desde el 27 de octubre de 1990, y tiene 11 humedales declarado sitios RAMSAR por su importancia internacional.

Humedales en Bolivia declarados sitios Ramsar: Los Bañados del Izozog, el río Parapetí (Santa Cruz), El Pantanal boliviano (Santa Cruz), Laguna Concepción (Santa Cruz), los ríos Blanco, Matos y Yata (Beni), el Palmar de las Islas las Salinas de San José (Santa Cruz), la cuenca de Taczara (Tarija), Lípez (Potosí), el lago Titicaca (La Paz), el lago Uru Uru (Oruro),

Bolivia es el país con mayor extensión de sitios Ramsar en el mundo, con 14,8 millones de hectáreas que equivalen al 13% de nuestro país. (Los Humedales y sitios Ramsar en Bolivia, s.f., pág. 6)

2.5. Procesos ecológicos en los Humedales

Producción Primaria: Los agentes que realizan el proceso fotosintético en los humedales se pueden diferenciar de acuerdo con la forma de vida característica:

- Fitoplancton: El aporte de este componente a la producción primaria del humedal suele ser moderado debido a las condiciones limitativas de un ambiente pobremente iluminado.
- Perifiton: Su producción puede llegar a ser elevada, aunque su masa total sea baja pues tienen un tiempo de renovación muy rápido. Es un componente ecológico de gran importancia dentro de la estructura trófica del humedal, pues constituye la base de la oferta de alimento para las comunidades de macro invertebrados acuáticos.
- Macrófitas: Son las mayores aportantes en la producción y acumulación de materia orgánica, algunas especies como la enea (*Typha* spp), la lenteja de agua (*Lemna* spp) y el jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) se cuentan entre las plantas con más elevada producción primaria de toda la biosfera.

Dependiendo del aporte y disponibilidad de nutrientes que se relacionan estrechamente con la producción primaria, los humedales se pueden clasificar en dos categorías tróficas básicas. Cuando estas características se manifiestan en sus extremos se pueden denominar, respectivamente, como humedales ultra oligotróficos e hipereutróficos, esta última condición se desarrolla usualmente en los humedales sometidos a deterioro por aportes de contaminación orgánica provenientes de aguas residuales domésticas o industriales. (Rosselli y otros, 2008, pág. 77).

2.6. Descomposición de la Materia Orgánica

Dentro de la funcionalidad natural del ecosistema de humedal, que recibe flujos considerables desde el exterior y por su morfometría tiende a retener más que a exportar, está el constituir sumideros de materiales orgánicos e inorgánicos transportados por las corrientes afluentes, que tienden a depositarse en los sedimentos y por otro lado, la acumulación de materia orgánica producida localmente dada la elevada

producción neta que genera excedentes de biomasa vegetal no consumida directamente por herbivorismo y que se convierte en detritos acumulados en masas de turba, que pueden llegar a tener varios metros de espesor sobre el fondo del humedal. (Rosselli y otros, 2008, pág. 77)

2.7. Eutrofización

Como consecuencia del tipo de metabolismo y del balance de entradas y salidas de materia del humedal, hay una propensión a tener niveles elevados de nutrientes aportados desde la zona ribereña, desde los afluentes y desde los sedimentos poco oxigenados, con lo cual es común encontrar estados de trofismo (eutrofia, hipereutrofia) elevados de acuerdo a indicadores como el fósforo total, cuando se dan situaciones de oligotrofia, esta es ocasionada por otros limitantes como bajas temperaturas, condiciones de acidez extrema o presencia de sustancias inhibidoras de la actividad descomponedor de los microorganismos, con lo cual la mineralización de los nutrientes y su disolución se hace lenta y, por tanto, baja su disponibilidad efectiva para la producción. (Rosselli y otros, 2008, pág. 78)

Figura 2

Funciones y Servicios

Cuadro 1: Principales funciones y servicios que brindan los humedales

Función	Servicio
Regulación y régimen hidrológico	Control de inundaciones.
	Recarga de acuíferos.
	Protección de la línea costera.
Retención de sedimento	Mejoramiento de la calidad del agua

Procesos relacionados con la química de los suelos hídricos:

Absorción de fósforo y metales pesados.

Desnitrificación.

Reducción de sulfatos.

Hábitat de animales y plantas

Producción de madera.

Conservación y recreación.

Pescaderías y otros productos derivados de la explotación de especies silvestres.

Nota: (Julio K. Cronk, 2001)

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Restauración

Se ha dado a todo aquel proceso ecológico cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado, y que por alguna causa se vieron afectados negativamente). (Sol Sanchez y otros, 2002, pág. 51)

2.2.2. Reforestación

La reforestación es el proceso de plantar árboles y arbustos en un terreno que anteriormente había sido degradado o desmontado. Esto puede incluir la plantación de árboles en una zona de tala, la recuperación de un área degradada debido a la agricultura intensiva o la minería, o la reforestación de un área que ha sido afectada por un incendio forestal.

tipos de reforestación:

Reforestación natural: Es el proceso de restauración de áreas degradadas mediante la siembra de especies nativas o la liberación de especies autóctonas. Se basa en el uso de plantas y árboles que ya están adaptados al clima y al suelo de la zona, lo que aumenta las posibilidades de supervivencia.

Reforestación artificial: Se trata de la siembra de especies exóticas o cultivadas en laboratorio. Estas especies son seleccionadas por su capacidad de crecimiento rápido, su resistencia a plagas y su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones climáticas. Se utiliza principalmente en áreas degradadas con suelos pobres o en áreas de monocultivo.

Reforestación con fines comerciales: Es el proceso de restaurar áreas degradadas con especies arbóreas que son empleadas para la producción de madera o papel. Se usan especies como eucaliptos, pino y acacia para estos fines.

Reforestación de conservación: Se enfoca en la restauración de áreas degradadas con especies nativas que son consideradas en peligro de extinción. Se busca proteger y conservar la biodiversidad de la zona, y se emplean técnicas de manejo sostenible para evitar la degradación del suelo y la erosión del suelo.

Reforestación urbana: Es el proceso de restaurar áreas urbanas con especies arbóreas que son capaces de adaptarse a las condiciones de la ciudad. Se utilizan especies de bajo mantenimiento y resistentes a la contaminación, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

La reforestación es importante porque los bosques y los ecosistemas forestales desempeñan un papel crucial en la salud del planeta y en la calidad de vida de las personas. (Universidad Cesuma, 2024, pág. 1)

2.2.3. La Restauración Ecológica

Es un programa coordinado de actuaciones a corto, medio y largo plazo, que intenta reestablecer la organización y funcionamiento de un ecosistema degradado o destruido, tomando como referencia las condiciones dinámicas más parecidas a las que le corresponderían si no hubiera sido afectado por perturbaciones de origen antrópico. (Manzano, 2004, pág. 71).

2.2.4. La Rehabilitación

Son proyectos de restauración que no pretenden recuperar las funciones alteradas del sistema ecológico, sino uno o varios elementos singulares de su estructura que, en general, suelen coincidir con poblaciones o comunidades de organismos incluidos en leyes y convenios nacionales e internacionales de conservación. (Manzano, 2004, pág. 71).

2.2.5. La Recreación

Se refiere a proyectos cuyas actuaciones incluyen total o parcialmente la creación de ecosistemas o elementos de estos que no existían antes de la perturbación de origen antrópico. (Manzano, 2004, pág. 71).

2.2.6. Asai Nativo (*Euterpe Precatoria*)

El asai es una palmera neotropical presentes en bosques amazonicos de varzea (inundado estacionalmente) y en bosque de tierra firme (con suelo bien drenados). (Monica Moraes, 2004, pág. 42)

2.3. Marco Referencial

Investigaciones previas en Bolivia sobre la reforestación con Asaí

En Bolivia, diversos estudios han explorado el potencial del asaí en proyectos de reforestación, principalmente en las áreas amazónicas del departamento de Pando y el Beni, donde esta palmera es nativa.

- Proyecto de Reforestación en la Amazonía Boliviana (2017): Un estudio realizado por la Universidad Amazónica de Pando evaluó la efectividad del asaí en la recuperación de áreas degradadas en los humedales de ese departamento. Los resultados mostraron que la especie tenía una alta tasa de supervivencia y ayudaba a mejorar la calidad del suelo y la biodiversidad en la región.
- Investigación de manejo sostenible del Asaí (2019): Investigadores del Instituto Boliviano de Investigación Forestal (IBIF) documentaron el uso del asaí en la reforestación y en sistemas agroforestales. (Freitas y otros, 2019, págs. 4-83)

2.4. Marco Legal

2.4.1. Ley del Medio Ambiente N° 1333, 27 de abril de 1992

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, Regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de Mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 2. Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones Futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

Artículo 3. El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público. (ZAMORA, 1992, pág. 1)

2.4.2. Ley Municipal Amazónica N° 200 de Declaratoria de las 7 maravillas

Naturales del Municipio de Riberalta

Artículo 1.- (objeto) La presente Ley Municipal Amazónica tiene como objeto declarar como “LAS 7 MARAVILLAS NATURALES DEL MUNICIPIO DE RIBERALTA”, a los siguientes sitios y/o lugares que se encuentran dentro de su jurisdicción:

- 1.- El Lago Tumichucua y su isla.
- 2.- La confluencia de los Ríos Beni y Madre de Dios.
- 3.- El Lago Espejo / San Vicente.
4. La Cascada de San Lorenzo de Pampa, también conocida como Cascada Las Mariposas:
- 5.- El área del Lago San José, también conocido como Aquicuana.
- 6.- Los Palmares y Humedales Urbanos ubicados en diferentes zonas de la ciudad de Riberalta (Palmar Petrolero, Palmar Lindas Piernas, Palmar La Lechería y Palmar Centenario).
- 7.- Los Arroyos Selváticos ubicados en toda la jurisdicción del Municipio de Riberalta, incluyendo el Prado, el Ivon y el Florida.

Artículo 5.- (Declaración) se declara como “LAS 7 MARAVILLAS NATURALES

DEL MUNICIPIO DE RIBERALTA” a los siguientes sitios y/o lugares que se encuentran dentro de su jurisdicción, los cuales se detallan y describen a continuación:

Sexto: Los Palmares y Humedales Urbanos ubicados en diferentes zonas de la ciudad de Riberalta (Palmar Petrolero, Palmar Lindas Piernas, Palmar La Lechería y Palmar Centenario) “Maravilla Natural Los Palmares Urbanos”. Hace referencia a los humedales naturales en el área urbana de la ciudad de Riberalta. En estas zonas húmedas se encuentran manchas de vegetación natural dominadas por la Palma Real (*Mauritia flexuosa*) que no solo ofrecen una belleza natural a la ciudad, sino que también ofrecen muchos beneficios ecosistémicos, desde el mejoramiento del microclima y la reducción del calor, hasta la provisión de agua limpia y de hábitats para la rica flora y fauna amazónica.

Capítulo III

Marco Metodológico

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo de Investigación

Investigación aplicada: La investigación aplicada es una forma no sistemática de encontrar soluciones a problemas o cuestiones específicas. Estos problemas o cuestiones pueden ser a nivel individual, grupal o social. Se llama «no sistemática» porque va directamente a buscar soluciones. (Ortega, 2024, pág. 1)

3.2. Enfoque de Investigación

Enfoque mixto: La investigación con métodos mixtos es un paradigma de investigación que implica la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos sobre el mismo objeto de investigación. Los investigadores que emplean métodos mixtos sintetizan los resultados cualitativos con los cuantitativos para lograr una mejor comprensión. (ATLAS.ti, 2024, pág. 2)

El enfoque de la investigación es mixto ya que se alinea principalmente con el proceso de la investigación, fue indispensable realizar una combinación entre la información cualitativa y cuantitativa.

3.3. Participantes

En dicha investigación participaron:

- El investigador
- 23 familias
- Barrio Petrolero

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Para (Bernal, 2006, pág. 210), es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de estudio y sobre la cual se efectuara la medición y la observación de las variables del objeto de estudio.

La población que estará como objeto de estudio y de investigación son las familias del barrio Petrolero del distrito 4 zona B manzano n°10 que consta de 23 familias.

3.5.2. Muestra

Para (Bernal, 2006, pág. 210), es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de estudio y sobre la cual se efectuara la medición y la observación de las variables del objeto de estudio.

La muestra del objeto de estudio serán las 23 familias la totalidad de la población.

3.6. Diseño muestral no probabilística

Según (Marquez, 2003, pág. 6) la muestra no probabilística, son aquellas donde la elección de los miembros para el estudio dependerá de un criterio específico del investigador, lo que significa que no todos los miembros de la población tienen igualdad de oportunidad de conformar.

10.7. Tipo de muestreo

Muestreo por conveniencia: El muestreo de conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico en la que los participantes se seleccionan en función de su disponibilidad y proximidad al investigador. (Stewart, 2024, pág. 1).

10.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

10.8.1. Técnicas

Encuesta. Según (Berrera, 2000, pág. 427) la encuesta es una técnica donde “la información debe ser obtenida a través de preguntas a otras personas.

A través de las encuestas se pueden conocer opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos.

observación directa. Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación. (Tamayo, 1999, pág. 183)

Observación. la observación sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos. (Tamayo, 1999, pág. 182)

10.8.2. Instrumentos

Cuestionario: Para (Berrera, 2000, pág. 469), el cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de pregunta relativa a un evento, situación o temática particular sobre la cual el investigador desea obtener información y la encuesta definida por el mismo autor.

Cuaderno de campo. El cuaderno de campo es una herramienta de investigación básica e imprescindible cuando se ejecutan investigaciones que incluyen trabajos de

campo. El objetivo principal del cuaderno de campo es registrar las observaciones realizadas durante un trabajo de campo. Estas observaciones pueden ser de naturaleza diversa. (Fuentes, 2004, pág. 60)

Capítulo IV

Marco Contextual

Los humedales en la ciudad de Riberalta enfrentan serias amenazas debido a factores como la sequía, incendios forestales y cambios climáticos. La reforestación con especies nativas como el asai podría ser una estrategia efectiva para restaurar estos ecosistemas, ya que esta especie se adapta al ecosistema y puede contribuir a la recuperación del suelo y la biodiversidad.

Los humedales son ecosistemas ecológicos cruciales porque regulan el ciclo del agua, protegen de inundaciones y tienen abundante flora y fauna. Los humedales urbanos son cruciales para el manejo del clima regional y los servicios ecosistémicos para los habitantes de riberalta. Los ecosistemas de humedales se están degradando cada vez más debido a la urbanización, la contaminación y la sobre explotación, a pesar de que son importantes.

El origen de la problemática se desarrolla en el humedal del barrio Petrolero, distrito 4 de la ciudad de Riberalta, provincia Vaca Diez del Departamento del Beni, con las siguientes coordenadas geográficas.

- Sistema de Coordenadas: WGS-84
- Zona: 19L
- Coordenada X: 822313
- Coordenada Y: 8782621

El humedal del barrio Petrolero, distrito 4 de la ciudad de Riberalta se encuentra en un entorno natural estratégico. Este humedal no solo proporciona recursos hídricos esenciales, sino que también desempeña un papel importante en la ecología local.

La situación actual que se encuentra este humedal es muy notoria tanto por medio de fotos y estando en el sitio se puede observar la degradación del mismo, por lo cual esto surge el proyecto de desarrollar un plan de reforestación y concientización ambiental.

Capítulo V

Diagnostico

En el Sentido Ambiental del Área de Estudio.

El Palmar del barrio Petrolero, ubicado en la ciudad de Riberalta, es un humedal natural que ha sufrido un proceso de degradación en los últimos años debido a factores como la deforestación, el crecimiento urbano descontrolado, la contaminación de suelos, agua y la alteración de sus ecosistemas. La reducción de la cobertura vegetal ha provocado una disminución en la biodiversidad, el desequilibrio hídrico, y la pérdida de servicios ecosistémicos como la regulación del clima, el control de inundaciones y la recarga de acuíferos.

El *asaí* (*Euterpe Precatoria Mart*), una especie nativa de la Amazonía boliviana, juega un papel crucial en la restauración de los ecosistemas debido a su capacidad para mejorar la estructura del suelo, retener humedad y proporcionar hábitat a diversas especies. La introducción de esta especie en el plan de reforestación podría contribuir significativamente a la recuperación de la funcionalidad ecológica del humedal.

Deforestación y pérdida de biodiversidad.

La tala de árboles y la eliminación de vegetación nativa han reducido la cobertura vegetal del humedal, afectando la fauna y flora local.

Contaminación.

El humedal ha sido impactado por la contaminación derivada de desechos sólidos, aguas residuales y productos químicos que alteran la calidad del agua y el suelo.

Alteración del régimen hídrico.

La pérdida de vegetación ha provocado la disminución en la capacidad del humedal para retener y regular el agua, aumentando el riesgo de inundaciones y sequías en la zona.

Impacto socioeconómico.

La degradación del humedal también ha afectado la calidad de vida de las comunidades locales, quienes dependen de los servicios ecosistémicos que proveen, el uso de plantas medicinales y la recolección de frutos.

Oportunidades para la Recuperación.

Reforestación con *asaí* (*Euterpe Precatoria Mart*): La introducción de esta especie podrá mejorar la regeneración natural del humedal, contribuyendo a la restauración del equilibrio ecológico. Además, el asaí tiene valor económico y cultural para las comunidades locales, lo que puede fomentar su participación activa en el proyecto.

Participación comunitaria.

Involucrar a la comunidad en el proceso de reforestación y concientización ambiental es crucial para asegurar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Adaptabilidad climática.

La región de Riberalta experimenta un clima tropical con períodos de intensas lluvias y sequías prolongadas, lo que podría afectar el desarrollo de las plantas de asaí y la estabilidad del humedal restaurado.

Capítulo VI

Determinación De Modelos, Análisis De Modelos: Real E Ideal

6.1. Modelo Real

El humedal “El Palmar” se encuentra en un estado gravemente amenazado. Este ecosistema que solía ser un santuario para aves y rica en diversidad de flora y fauna hoy se presentan como un triste reflejo de la intervención humana, la contaminación por residuos plásticos es uno de los problemas más alarmantes, diferentes tipos de plásticos han invadido sus aguas, generando una peligrosa mezcla de contaminantes que pone en riesgo no solo la salud del entorno natural, sino también la de los barrios vecinos y cerca al humedal, la tala de árboles ha alterado el equilibrio natural dejando el suelo expuesto a procesos de erosión que debilitan la capacidad del humedal para cumplir su función ambiental.

El humedal “El Palmar” ha sido gravemente amenazado por la intervención de la mano humana, lo que ha llevado a una degradación significativa de su ecosistema. La contaminación por residuos plásticos, la tala de árboles y la expansión de asentamientos humanos han alterado su equilibrio natural, poniendo en riesgo no solo la salud del entorno, sino también la de los barrios cercanos al humedal.

Residuos Plásticos en el humedal petrolero

Figura 3

Residuos Plástico



Nota: GAM Riberalta 2024

6.2. Modelo Ideal

Figura 4

Modelo Ideal



Nota: Los manglares.

Al restaurar el ecosistema del humedal para recuperar su biodiversidad y funcionalidad, se podrá reducir la contaminación por plásticos y otros desechos que arrojan dentro de los predios del humedal. El presente proyecto busca promover

prácticas sostenibles en la zona del barrio Petrolero, para asegurar una convivencia armónica con el entorno natural y fomentar la educación ambiental para sensibilizar a la población sobre la importancia de los humedales.

Al implantar este proyecto de reforestación con la especie Asai (*Euterpe Precatoria Mart*) en el humedal conocido como “El Palmar” del barrio Petrolero, permitirá desarrollar conciencia ambiental en las familias del mencionado barrio sobre la importancia de conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales. De esta manera se logrará conservar el área verde y su ecosistema.

Capítulo VII

Presentación De Resultados

7. Interpretación de Resultados

Los presentes resultados reflejan el conocimiento sobre la recuperación de humedal mediante la reforestación con asai (*Euterpe Precatoria Mart*) en el palmar del barrio petrolero de la ciudad de Riberalta - Beni gestión 2024. A continuación, se presentan los resultados.

7.1 Resultados de las encuestas

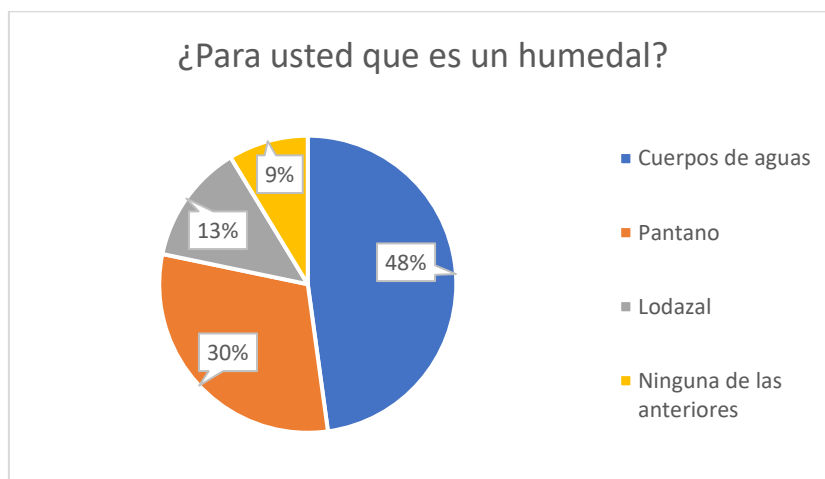
Tabla 1

¿Para usted que es un humedal?

Respuestas	Frecuencia	%
Cuerpos de aguas	11	48%
Pantano	7	30%
Lodazal	3	13%
Ninguna de las anteriores	2	9%
Total	23	100%

Figura 5

Representación gráfica del indicador 1



De las 23 personas encuestadas, un 48% piensa que los humedales son cuerpos de aguas; un 30% que son pantanos; un 13% lodazal y otro 9% dicen que no son ningunas de las anteriores.

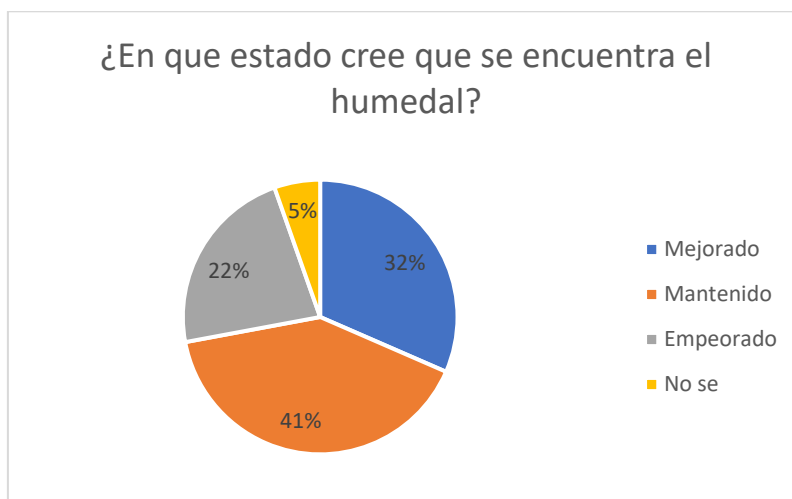
Tabla 2

¿En qué estado cree que se encuentra el humedal?

Respuestas	Frecuencia	%
Mejorado	7	32%
Mantenido	9	42%
Empeorado	5	22%
No se	2	5%
Total	23	100%

Figura 6

Representación gráfica del indicador 2



Un 32% de las 23 personas encuestadas cree que el humedal ha mejorado; un 41% dicen que se ha mantenido; un 22% que ha empeorado; y un 5% no sabe cómo se encuentra el humedal.

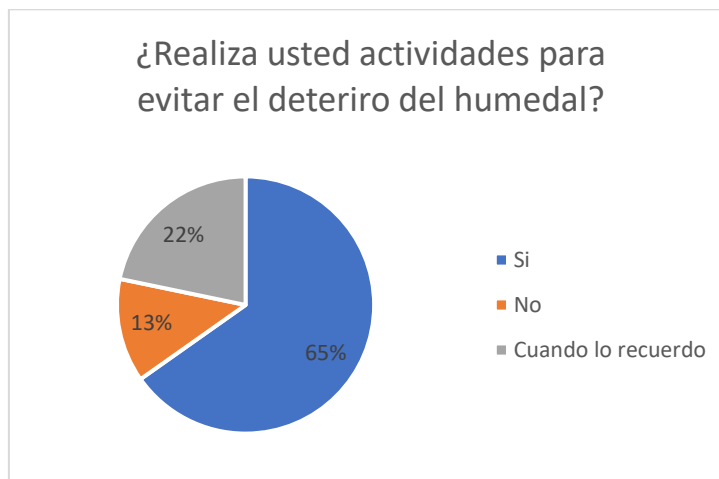
Tabla 3

¿Realiza usted actividades para evitar el deterioro del humedal?

Respuestas	Frecuencia	%
Si	15	65%
No	3	13%
Cuando lo recuerdo	5	22%
Total	23	100%

Figura 7

Representación gráfica de indicador 3



De las 23 personas encuestadas un 65% realiza actividades para evitar el deterioro del humedal; un 13% no realiza actividades; y un 22% lo realiza cuando lo recuerda.

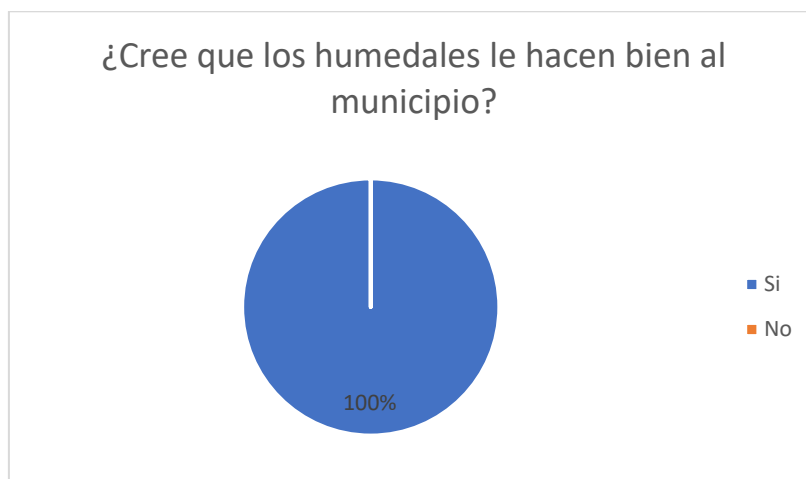
Tabla 4.

¿Cree que los humedales le hacen bien al municipio?

Respuestas	Frecuencia	%
Si	23	100%
No	0	0%
Total	23	100%

Figura 8

Representación gráfica del indicador 4



De las 23 personas encuestadas un 100% cree que los humedales le hacen bien al municipio.

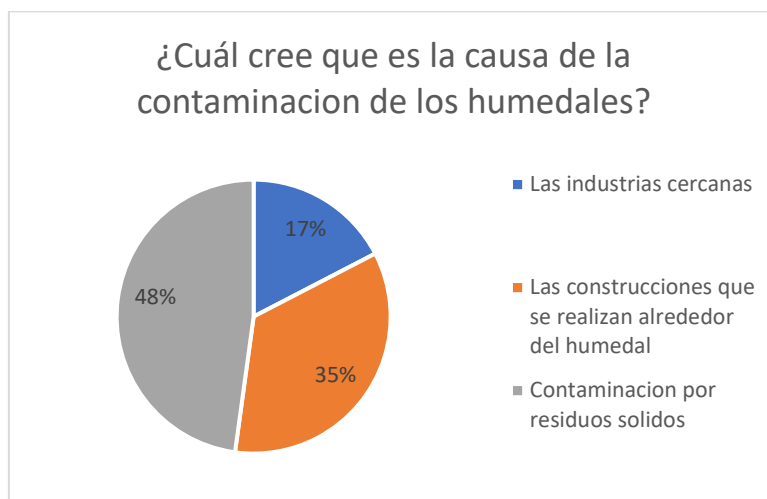
Tabla 5

¿Cuál cree que es la causa de la contaminación de los humedales?

Respuestas	Frecuencia	%
Las industrias cercanas	4	17%
Las construcciones que se realiza alrededor del humedal	8	35%
Contaminación por residuos solidos	11	48%
Total	23	100%

Figura 9

Representación gráfica del indicador 5



De las 23 personas encuestadas un 17% cree que las industrias cercanas es la causa de la contaminación de los humedales; por otro lado, un 35% dice que son las construcciones cercanas; y un 48% describe que la contaminación por residuos sólidos es la causa de la contaminación.

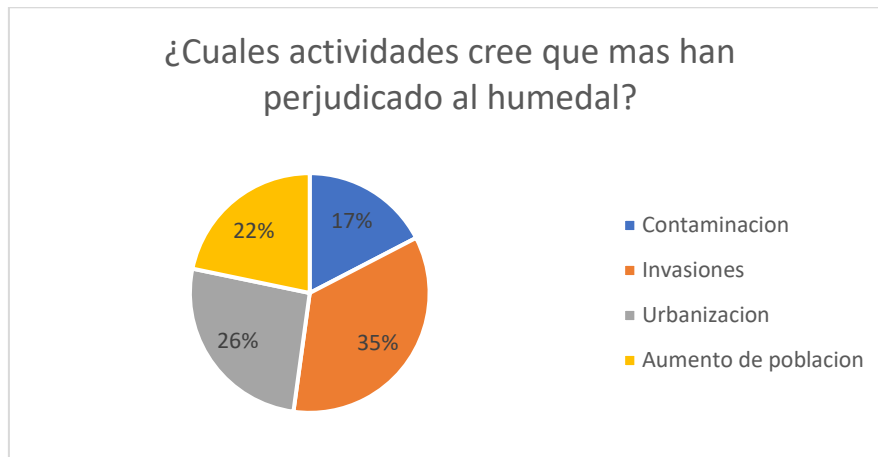
Tabla 6

¿Cuáles actividades cree que más han perjudicado al humedal?

Respuestas	Frecuencia	%
Contaminación	4	17%
Invasiones	8	35%
Urbanización	6	26%
Aumento de población	5	22%
Total	23	100%

Figura 10

Representación gráfica del indicador 6



De las 23 personas encuestadas un 17% cree que la contaminación es la actividad que más ha perjudicado al humedal; por otro lado, un 35% dice que son las invasiones; un 26% cree que son las urbanizaciones; y un 22% opina que es el aumento de la población.

Análisis

Según los resultados derivados de las encuestas aplicadas a las familias del sector del manzano n°10 del barrio petrolero permite concluir que el humedal “El Palmar” ha sufrido un impacto significativo debido a la polución generada por los residuos sólidos, así como por las construcciones que se lleva a cabo en sus alrededores, las cuales afectan severamente el equilibrio ecológico del área debido a la presión de las actividades antrópicas.

Asimismo, esta situación repercute de manera considerable en la biodiversidad local, afectando tanto la flora como la fauna presente en el ecosistema. Por otro lado, se implementó esta iniciativa de reforestación con el enfoque de la conservación y protección del humedal. Esta propuesta debe ser considerada como una estrategia viable para la restauración del ecosistema y la recuperación de su estado natural de los demás humedales.

Discusión

En el sitio donde se llevó a cabo el estudio de forma directa, se constató que el humedal se encuentra invadido por especies vegetales no autóctonas y malezas, lo que ha suscitado serias inquietudes en relación a su conservación y recuperación ecológica.

La contaminación generada por residuos sólidos representa una amenaza significativa para la integridad del ecosistema del humedal. Esta problemática no solo compromete la salud ambiental del área, sino que también repercute negativamente en la biodiversidad, afectando tanto a la flora como la fauna que depende de este ecosistema crítico. El deterioro de las condiciones del humedal puede provocar un desbalance en las interacciones ecológicas y la pérdida de hábitat esenciales para diversas especies.

Capítulo VIII

Propuesta

El presente proyecto de investigación consiste en promover la recuperación de humedal mediante la siembra de especie nativas el asai (*Euterpe Precatoria Mart*) en el palmar del barrio Petrolero de la ciudad de Riberalta-Beni gestión 2024

Se realizó un diagnóstico ambiental para conocer el estado actual del humedal El Palmar.

Se propone la elaboración de un plan de reforestación y recuperación de áreas degradadas. Este proyecto tiene como fin proteger y conservar el ecosistema a través de acciones sociales de concientización y capacitación sobre la importancia de la reforestación con asái y la conservación del humedal.

La propuesta incluye sensibilizar atreves de una capacitación a los vivientes del manzano n°10 sobre la importancia y la conservación del humedal.

Propuesta Del Plan De Recuperación De Humedal Mediante La Reforestación Con Asaí (*Euterpe Precatoria Mart*) En El Palmar Del Barrio Petrolero De La Ciudad De Riberalta Beni, Gestión 2024

8.1. Introducción

El humedal conocido como “El Palmar” del barrio Petrolero en la ciudad de Riberalta Beni, es un ecosistema húmedo que ha experimentado una degradación significativa debido a actividades antropogénicas como la deforestación, el mal manejo de residuos y la expansión urbana. Los humedales son esenciales para la regulación hídrica, la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. La especie Asaí (*Euterpe precatoria Mart*) es conocida por su capacidad para adaptarse a entornos húmedos y su valor ecológico, proporcionando hábitat y alimento a diversas especies de fauna.

Este proyecto se propone restaurar el humedal mediante la reforestación con Asaí, buscando recuperar sus funciones ecológicas y promover la sostenibilidad en la zona del barrio Petrolero.

Los humedales son ecosistemas vitales que brindan numerosos servicios ecológicos, incluyendo la regulación del ciclo del agua, la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Sin embargo, estos ecosistemas han sido severamente degradados por actividades humanas, lo que ha llevado a una pérdida significativa de su funcionalidad y biodiversidad.

El asaí, una palmera nativa de la Amazonía Boliviana, se presenta como una especie clave para la reforestación en estas áreas. Sus frutos no solo son un recurso económico importante, sino que también contribuyen a la restauración del hábitat y a la mejora de la calidad del suelo.

Las estrategias de reforestación con asaí puede facilitar la recuperación de los humedales al promover el crecimiento de la vegetación nativa y mejorar las condiciones ambientales locales.

8.2. Planteamiento del problema

La degradación del humedal en el Palmar del barrio Petrolero ha causado la pérdida de biodiversidad, erosión del suelo y la reducción de la capacidad de almacenamiento de agua. Estas alteraciones afectan tanto el entorno natural como la calidad de vida de los habitantes cercanos. La falta de programas de restauración y educación ambiental ha agravado esta problemática.

La ciudad de Riberalta se enfrenta a una alarmante tasa de deforestación en las últimas décadas, lo que ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente y ha contribuido al cambio climático. En particular, las áreas de los humedales que se encuentran en distintas zonas de la ciudad, los cuales han experimentado una pérdida significativa de su flora y fauna silvestre debido a la expansión del ser humano que busca un lugar donde vivir.

Los humedales son ecosistemas esenciales para el equilibrio ambiental, ya que actúan como reguladores del ciclo hidrológico, proporcionan hábitats para una amplia diversidad de especies y contribuyen a la mitigación del cambio climático.

8.3. Justificación

La restauración del humedal es vital para mejorar la calidad del medio ambiente local y regional. Los humedales brindan servicios ecosistémicos cruciales como la regulación de los flujos hídricos y el soporte a la biodiversidad. *Asai (Euterpe Precatoria Mart)* es una especie nativa con potencial para regenerar áreas húmedas, mejorar la infiltración de agua y promover la fauna local. Además, este proyecto podría

servir como modelo para la recuperación de otros humedales en que tiene la ciudad de Riberalta.

Reforestar el área con asaí no solo ayudará a restaurar el equilibrio ecológico del humedal, sino que también brindará beneficios a largo plazo a las familias del barrio Petrolero, quienes podrán aprovechar los productos derivados de este fruto, generando oportunidades de desarrollo sostenible.

8.4. Objetivos

Objetivo general

Recuperar el humedal degradado “El Palmar” del barrio Petrolero mediante la reforestación con Asaí, contribuyendo a la restauración ecológica y promoviendo su sostenibilidad y uso responsable.

Objetivos específicos

- Identificar las áreas más degradadas del humedal para priorizar la reforestación.
- Involucrar a las familias del barrio petrolero manzano n°10 en la conservación del humedal.
- Proteger y conservar el ecosistema a través de acciones sociales que incluyen campañas de concientización sobre la importancia de la reforestación con Asaí y la conservación del humedal.
- Realizar la plantación de asaí en el humedal.

8.5. Metas

- Restauración Ecológica: Recuperar y restaurar el ecosistema del humedal mediante la reforestación con asai, promoviendo la biodiversidad y la fortaleza del suelo.
- Conciencia Ambiental: Fomentar la educación y sensibilización sobre la importancia de los humedales y la reforestación en el humedal del barrio Petrolero.
- Mitigación del cambio climático: Retención del carbono a través de la reforestación con asaí y mejora de la calidad del aire.

8.6. Estrategias

- Realizar charlas, taller para crear conciencia sobre la importancia de los humedales y la reforestación.
- Realizar labores de preparación del terreno, como la limpieza del área, la remoción de especies invasoras y la preparación de hoyos de plantación.

8.7. Alcance

El plan de recuperación del humedal degradado "El Palmar", ubicado en el barrio Petrolero, a través de la reforestación con Asaí para la gestión 2024, contempla el desarrollo de actividades y propuestas específicas. Estas iniciativas buscan generar un cambio significativo en los conocimientos, actitudes y prácticas ambientales de la comunidad, con el fin de mitigar el impacto ambiental negativo que ha afectado a este ecosistema.

A través de las diversas estrategias y acciones, se busca mitigar los efectos de la contaminación y la pérdida de biodiversidad, mejorar la calidad del agua y fomentar prácticas ambientales sostenibles en la comunidad.

8.8. Metodología

El presente plan se apoyará con la metodología basada en la investigación, acción y participación cuyo objetivo básico es la educación, sensibilización a las familias del barrio Petrolero manzano n°10 de manera participativa, dinámica y práctica. El enfoque metodológico está basado en la educación experiencial, donde las familias de la zona B del barrio Petrolero aprenden a través de la acción, la reflexión y la resolución de problemas ambientales en su entorno. Así mismo dentro de la metodología se aplicará un taller práctico provocando un comienzo reflexivo y de fácil entendimiento con la finalidad de crear conciencia y sensibilización ambiental, en marcado a la recuperación del humedal degradado el Palmar del barrio Petrolero mediante la reforestación con Asaí, contribuyendo a la restauración ecológica y promoviendo su sostenibilidad y uso responsable.

8.9. Diseño del plan de trabajo de reforestación

El diseño fue elaborado mediante a las estrategias del investigador para facilitar la ejecución del proyecto.

PLAN DE TRABAJO			
N	ACTIVIDADES	RESPONSAB	RECURS
o	PROGRAMAS	LE	OS
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reunión con los representantes del barrio Petrolero para obtener apoyo y permisos. ➤ Identificación del terreno. ➤ Selección de la especie nativas para 	Investigador y comunidad beneficiaria	Libreta de apuntes

		la reforestación.		
2	➤	Aplicación técnica de encuesta.	Investigador y comunidad beneficiaria	Libreta de apuntes
	➤	Programación de charlas y actividades educativas.		
3	➤	Realización de talleres.	Investigador y comunidad beneficiaria	Tríptico educativo y libreta de apuntes
4	➤	Preparación del terreno: marcar puntos a reforestar y eliminación de malezas, residuos.	Investigador y comunidad beneficiaria	Herramientas de trabajo y data show laptop
	➤	Capacitación de voluntarios y comunidad en técnicas de reforestación.		
5	➤	Siembra de plantines de asai en las áreas designadas.	Investigador y comunidad beneficiaria	Herramientas de trabajo
	➤	Sensibilización continua sobre la importancia de la reforestación.		
6	➤	Final del proyecto	Investigador y comunidad beneficiaria	Libreta de apuntes y herramientas de trabajo

8.10. Procedimiento

Como primer paso se realizó la evaluación directa del sitio para entender sus características, como su tipo de suelo ya que nos ayudó a determinar la viabilidad del proyecto.

Segundo paso se realizó trabajo de gabinete, por medio de un análisis documental que nos permitió indagar información de diferente fuente para así poder realizar una buena práctica de reforestación.

Tercer paso limpieza del área donde se realizó las plantaciones, eliminando las malezas invasoras que puedan competir con las plántulas.

Cuarto paso se realizó la plantación en una buena época “Octubre” ya que es época de lluvia para asegurar un buen establecimiento.

- Se seleccionó las plántulas.
- Preparación del terreno
- Hoyo de plantación de 20 a 30cm de profundidad, espaciado entre 2 a 4 metros
- Riego.

8.10. Resultados esperados

➤ Incremento de la cobertura vegetal de la zona, este tipo de vegetación no solo proporciona sombra y hábitat, sino que también ayuda a estabilizar el suelo y reducir la erosión, lo que es importante para la recuperación de humedales degradados.

- Mejora de la biodiversidad local, con la aparición de fauna y la regeneración del ecosistema natural creando hábitat adecuados.

- Mejora de la calidad del suelo y el agua, aumentando la capacidad de retención hídrica del humedal. Las raíces del asai ayudarán a aumentar la capacidad de retención hídrica del suelo, lo que es vital para mantener los niveles adecuados de humedad en el humedal.

- Mayor conciencia comunitaria sobre la importancia de los humedales y su conservación. A través de actividades participativas, las familias podrán comprender mejor el valor ecológico y social de este ecosistema.

8.11. Conclusiones

La restauración del humedal mediante la reforestación con Asaí tiene el potencial de revertir la degradación ambiental en el Palmar del barrio Petrolero, generando beneficios.

La recuperación del humedal a través de la reforestación con Asaí no solo aborda problemas ambientales críticos, sino que también fomenta el desarrollo comunitario. La integración de estrategias de conservación y uso sostenible es esencial para garantizar que los beneficios sean duraderos y que se logren los objetivos de desarrollo.

Capítulo IX

Conclusiones y Recomendaciones

9.1. Conclusiones

- La realización del diagnóstico fue fundamental ya que me ayudo a identificar las causas y daños sufridos del humedal. lo cual fue clave para optar por la estrategia de concientización, priorizando la especie del asai (*Euterpe Precatoria Mart*) utilizándolo para la reforestación del humedal.
- Se cumplió con el plan de reforestación dando como resultado un impacto positivo en el ecosistema local de la zona. La plantación de la especie Asaí (*Euterpe Precatoria Mart*) ha contribuido a la restauración de la flora y fauna, promoviendo la biodiversidad y contribuyendo a mitigar los cambios climáticos.
- Se realizó los talleres y charlas educativas logrando sensibilizar a las 23 familias sobre la importancia de la reforestación y la conservación del medio ambiente. La participación de la comunidad ha sido fundamental para el éxito del proyecto. Todo esto con la finalidad de poder minimizar los daños del humedal causado por las mismas familias aledañas del lugar, ya que la reforestación no solo contribuirá a restaurar el ecosistema, sino que también generará beneficios socioeconómicos a largo plazo.

9.2. Recomendaciones

- ❖ Se recomienda llevar a cabo siempre un monitoreo continuo del humedal después de la reforestación para evaluar el impacto a largo plazo de la reforestación.
- ❖ Dado el éxito del proyecto se recomienda considerar la expansión de la reforestación a los demás humedales degradados.

❖ Es recomendable continuar con los talleres y charlas para seguir promoviendo la conciencia ambiental sobre el cuidado y protección del humedal a los de la comunidad.

Referencias

- (s.f.). Los Humedales y sitios Ramsar en Bolivia: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/wwf_cartilla_humedales_200421.pdf
- ATLAS.ti. (2024). <https://www.software-shop.com/producto/atlas-ti>
- Bernal, C. A. (2006). *metodologia de la investigacion*. 4ta edicion.
- Berrera, J. H. (2000). *metodologia de la investigacion holistica*. Caracas: Fundacion Sypal.
- cowardin. (1979). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-05/documents/cowardin_1979.pdf
- Ecocultura. (2024). *Latinoamerica*. La mayor perdida de humedales a nivel mundial: <https://www.ecocultura.com/dia-mundial-humedales-importancia/>
- Freitas, C. A., Aviana Menacho, E., & Vos, V. (2019). *LA CADENA PRODUCTIVA DE ASAÍ (EUTERPE PRECATORIA) EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA*.
- Fuentes, A. F. (2004). *Cuaderno de campo*. capitulo 5.
- FUNDACION, A. (30 de noviembre de 2021). *humedales-vitales-para-la-supervivencia-humana*. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/los-humedales-vitales-para-la-supervivencia-humana/>
- hoja_informativa. (s.f.). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/hoja_informativa_ref_sr_1.pdf

- Julio K. Cronk, M. S. (2001). *Wetland Plants: Biology and Ecology*.
- Manzano, M. (2004). *Plan Andaluz de HUMEDALES*.
- Marquez, F. C. (2003). *Proyecto de investigacion y su esquema de elaboracion* .
editorial uyupar.
- Monica Moraes, R. (2004). *Flora de palmera Boliviana 262p*. La Paz: Herbario
Nacional de Bolivia, Instituto de Ecologia, Universidad Mayor de San Andres,
Plural editores.
- Ortega, C. (2024). *QUESTIONPRO*.
- Rivero Garcia, R. (junio de 2024). *Riberalta* . Gobierno Autonomo Municipal.
- Rodríguez, J. (31 de 01 de 2024). Humedales urbanos en Riberalta luchan por su
supervivencia.
- Rojas, C. (15 de mazo de 2018). *Humedales urbanos: una oportunidad de gestión y
participación para las ciudades*.
[https://www.tvu.cl/comunidades/territorio/2018/03/15/humedales-urbanos-una-
oportunidad-de-gestion-y-participacion-para-las-ciudades.html](https://www.tvu.cl/comunidades/territorio/2018/03/15/humedales-urbanos-una-oportunidad-de-gestion-y-participacion-para-las-ciudades.html)
- Rosselli, L., van der Hammen, t., Chisacá Hurtado, m. l., Guillot Monroy , G., Useche
Salvador, Y., Rivera Ospina , D., & Stiles, F. (junio de 2008). *Protocolo de
recuperacion y rehabilitacion ecologica de humedales en centros urbanos*.
[https://www.researchgate.net/publication/303837738_Protocolo_de_recuperacio
n_y_rehabilitacion_ecologica_de_humedales_en_centros_urbanos](https://www.researchgate.net/publication/303837738_Protocolo_de_recuperacion_y_rehabilitacion_ecologica_de_humedales_en_centros_urbanos)
- Sol Sanchez, A., Zenteno Ruiz, C. E., Zamora Cornelio, L. F., & Torres Reyes, E.
(enero-junio de 2002). *Modelo para la restauración ecológica de áreas*

alteradas. <https://biblioteca.ecosur.mx/cgi-bin/koha/opac-MARCdetail.pl?biblionumber=52409>

Stewart, L. (2024). *Método de muestreo por conveniencia en la investigación*.

Qualitative Data Analysis Expert & ATLAS.ti Professional

Stoian, D. (2005). *La economía extractivista de la Amazonia Norte boliviana*. CIFOR, Jakarta (Indonesia).

Tamayo, M. T. (1999). *El proceso de la investigación científica*. Mexico: editorial Limusa cuarta edición.

United Nations. (2 de octubre de 2018). *Climate Change*. <https://unfccc.int/es/news/los-humedales-estan-desapareciendo-tres-veces-mas-rapido-que-los-bosques#:~:text=Los%20humedales%20que%20quedan%20en,erosi%C3%B3n%20del%20suelo%20aguas%20arriba>.

Universidad Cesuma. (11 de junio de 2024). <https://www.cesuma.mx/blog/que-es-la-reforestacion.html>

ZAMORA, J. P. (27 de abril de 1992). *Ley del Medio Ambiente*.

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta

1. ¿Para usted que es un humedal?

- A) Cuerpos de agua
- B) Pantano
- C) Lodazal
- D) Ninguna de las anteriores

2. ¿En qué estado cree que se encuentra el humedal?

- A) Mejorado
- B) Mantenido
- C) Empeorado
- D) No se

3. ¿Realiza usted actividades para evitar el deterioro del humedal?

- A) Si
- B) No
- C) Cuando lo recuerdo

4. ¿Cree que los humedales le hacen bien a la comunidad?

- A) Si
- B) No

5. ¿Cuál cree que es la causa de la contaminación de los humedales?

- A) Las industrias cercanas
- B) Las construcciones que se realizan alrededor del humedal
- C) Contaminación por residuo solido

6. ¿Cuáles actividades cree que más han perjudicado al humedal?

- A) Contaminación
- B) Invasiones
- C) Urbanización
- D) Aumento de población.

Anexo 2

Estado Actual del Humedal



Anexo 3

Malezas Invasora



Anexo 4

Residuos Solidos



Anexo 5

Siembra del Asia



Anexo 6*Plántula***Anexo 7***Limpieza del Área*

Anexo 8*Aplicación de la Encuesta*

Nota. Fotografía de la aplicación del cuestionario a las familias del barrio Petrolero