

INFORME FINAL

PERITAJE ECOLÓGICO “PLAYA EL CHUMICO”

PEDASÍ – PROVINCIA DE LOS SANTOS



ESPECIALISTAS

ANDRÉS FRAIZ – BIOLOGO (CTCB 208-2013)

BETZUKÉ CAMARGO – INGENIERA EN MANEJO AMBIENTAL (N°6,668-11)

Contenido

1. DATOS GENERALES.....	2
2. ANTECEDENTES.....	4
3. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	4
4. METODOLOGÍA.....	5
5. DESCRIPCIÓN DEL HUMEDAL.....	6
6. EVIDENCIA DE DAÑO AMBIENTAL	7
7. CONCLUSIONES	11
8. RECOMENDACIONES.....	12
9. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.....	13
10. ANEXOS.....	14
11. BIBLIOGRAFÍA.....	30

1. DATOS GENERALES

- **Estudio de caso:** Realizar una inspección por pérdida de humedal, ubicado en el lindero sur de la finca 4542, código de ubicación 7401, propiedad de Golden Park Enterprises, Inc., ubicada en playa El Chumico, distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos.
- **Fecha de inspección de campo:** 23/08/2025.
- **Peritos Responsables:**
Andrés Fraiz - Biólogo (CTCB 208-2013)
Betzuké Camargo – Ing. En Manejo Ambiental (N°6,668-11)
- **Referencia:** Inspección en atención al Informe Técnico de Oficio CIM -040-2024IT del Ministerio de Ambiente de Panamá, fechado el 18 de noviembre de 2024.
- **Solicitante del peritaje:** Golden Park Enterprises, Inc.

1.1 DATOS GENERALES EL VALOR ECOLÓGICO Y LOS DESAFÍOS DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLARES

El ecosistema de manglar está constituido por arbustos, árboles, helechos, lianas, etc., en las regiones tropicales y subtropicales. Tienen un suelo rico en materia orgánica y están sometidos a la variación constante de inundaciones, por marea o por aguas continentales superficiales y/o subterráneas. Tienen alta adaptabilidad morfológica, biológica, fisiológica y ecológica a las condiciones ambientales extremas (Tomlinson, 1986; Kuenzer et al., 2011).

Los ecosistemas de manglares, tienen una flora y fauna compleja, juegan un importante papel en la ecología de las costas tropicales y proporcionan muchos bienes y servicios para las poblaciones humanas: protección y estabilización de la línea de costa, criaderos para numerosos recursos pesqueros económicamente importantes, y una variada fuente de productos a las poblaciones humanas costeras en forma de madera, leña y carbón. También fungen de barreras de protección y estabilización de las líneas de costa, (CATHALAC, 2007; Ramos et al., 2021).

La producción neta de manglares en las zonas donde hay suficiente lavado del suelo se transfiere casi en su totalidad al mar como material vegetal o detritos. Este material compuesto principalmente de hojas y madera en descomposición tiende a acumularse entre las raíces, transformándose luego en detrito, el cual, los organismos detritívoros lo aprovechan y transfieren energía a los sistemas marinos a través de la cadena trófica (CATHALAC, 2007).

Los manglares también son esenciales como hábitats para diversas especies de vertebrados e invertebrados. Muchos peces, crustáceos y moluscos utilizan los manglares como áreas de reproducción y crianza, donde las larvas y juveniles encuentran refugio y alimento. Además, los manglares sirven de refugio y de sitios de anidación para mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Molina et al., 2019).

En términos de protección costera, los manglares reducen la erosión atenuando los efectos de olas y corrientes. También son eficaces en la mitigación de los efectos del cambio climático al actuar como sumideros de carbono y proteger las costas de eventos climáticos extremos (Guan et al., 2022). Asimismo, ofrecen una importante fuente de recursos genéticos, que aumenta su valor para la investigación científica, el ecoturismo y la educación ambiental (Barrera et al., 2020).

Las áreas de manglar están disminuyendo rápidamente en casi todas las regiones del planeta por la forma en que se desarrollan diferentes actividades humanas. La transformación de los manglares en sitios para la cría de camarones ha generado gran parte de esta disminución. Otras causas incluyen la tala directa, la construcción de puertos, hoteles y residencias en las costas, la construcción de represas que alteran los ríos que los alimentan, y la contaminación por actividades industriales y agropecuarias, por mencionar algunas (ANAM-ARAP, 2013).

Por otra parte, el *Manual de Técnicas de Restauración para Áreas Degradadas de Manglar en Panamá* (PNUD y MiAMBIENTE 2020), menciona: “El cambio del uso del suelo, constituye el principal generador directo de pérdida y degradación de los manglares. Sin embargo, existen otros generadores directos de cambio que afectan a los manglares, como son: el desvío de los caudales de agua dulce, la carga de nitrógeno, la sobreexplotación, el atarquinamiento, los cambios en la temperatura del agua, la invasión de especies y el cambio climático, dado el aumento del nivel medio del mar.”

A continuación, se detallan los principales impactos de las actividades humanas que afectan directa o indirectamente a los manglares:

Deforestación: Se talan áreas de manglar para reemplazarlo con residencias, fábricas, potreros, etc. La deforestación de lugares tierra adentro también impacta los manglares, ya que genera erosión y sedimentos en las aguas de los ríos, los que luego llegan a las aguas marinas. (ANAM-ARAP, 2013).

Contaminación con desechos líquidos y sólidos: Desechos tóxicos o peligrosos, aguas servidas, grasas, aceites, petróleos y agroquímicos que son vertidos o escurren hacia drenajes, ríos, suelos o aguas subterráneas, los cuales tarde o temprano llegan a los océanos y perjudican los manglares y a las especies que en ellos habitan. (ANAM-ARAP, 2013).

Pérdida de nutrientes: La modificación del caudal de los ríos que fluyen hacia un manglar, como cuando se construye una represa, reduce la cantidad de nutrientes que llegan a los manglares, lo que afecta su capacidad de sustentar la biodiversidad local (ANAM-ARAP, 2013).

Invasión de Especies: Las especies no nativas, introducidas de manera intencional o accidental, pueden desplazar a las especies locales de manglar, lo que altera la estructura ecológica del ecosistema (González et al., 2021).

Se estima que el 50% de todos los manglares del mundo ha sido destruido desde la segunda mitad del siglo XX, a una tasa del 2.1% por año desde 1980. En América, la tasa de pérdida es aún más alta, situándose en 3.6% por año (Valiela et ál., 2001). La pérdida de manglares entre la década de 1960 a la década del 2000 fue del 50%. (CATALHAC, 2007)

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

- Determinar la existencia y magnitud de afectaciones ambientales al humedal “Playa El Chumico”, distrito Pedasí, Provincia de Los Santos.
- Caracterizar su condición actual de los humedales de Playa El Chumico y ecosistemas asociados.
- Evaluar impacto ecológico de las actividades antropogénicas, en el área de estudio.
- Evaluar la factibilidad de su restauración ecológica, para creación de reserva privada.

3. METODOLOGÍA

Este documento de peritaje presenta información científica mediante la recolecta de datos para hacer un diagnóstico con base en la metodología de aplicación de la ecología forense consiste en un proceso de análisis que permite recopilar información general sobre las condiciones originales del ecosistema que se pretende restaurar. A través de esta evaluación se identifican las principales causas de degradación, los factores de estrés, las limitaciones que afectan el crecimiento de la vegetación y el estado actual del ecosistema. En otras palabras, este estudio proporciona una comprensión del nivel de impacto que las perturbaciones han generado sobre el manglar, descrita en el *Manual de Técnicas de Restauración para Áreas Degradadas de Manglar en Panamá* (PNUD y MiAMBIENTE, 2020).

La metodología empleada incluyó el levantamiento de información bibliográfica, cartográfica y de campo, mediante las siguientes acciones:

- Revisión de imágenes satelitales históricas y actuales.
- Análisis de cartografía oficial y registros previos.
- Identificación de cambios en la cobertura vegetal y en el uso del suelo.
- Revisión de informes y documentación técnica sobre el área.

Asimismo, se efectuó una gira de campo al ecosistema, el día 23 de agosto de 2025, en la cual se realizaron las siguientes actividades:

- Inspección técnica del área para identificar vestigios y evidencias de ecosistemas de humedal.
- Evaluación de las características ecológicas del sitio.
- Validación en terreno de la información obtenida a partir de imágenes satelitales y cartografía.

4. ANTECEDENTES

El área de estudio se ubica en la costa pacífica de la provincia de Los Santos, dentro de la Zona Especial de Manejo Marino-Costero del Sur de la Península de Azuero (292,970 ha), establecida mediante la Resolución ADM/ARAP-095 del 18 de agosto de 2010 (ARAP, 2010).

El ecosistema de humedal en Playa El Chumico (Playa Oria) ha sido reconocido por su alta relevancia ecológica y paisajística. La evaluación Ecológica Rápida realizada (2022) por Wetlands International para el Ministerio de Ambiente y al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) reportó la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle piñuelo (*Pelliciera sp.*), mangle negro (*Avicenia germinans*) y mangle botón (*Conocarpus erectus*). Teniendo promedios de 0.31 metros de diámetro y una altura promedio de 18.4 metros.

La ortofoto del año 2000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG) (Anexo I) muestra un manglar íntegro y vigoroso, sin evidencias de viviendas, caminos ni plantaciones, lo que refleja su estado original de integridad ecológica (IGNTG, 2000).

En 2006, una denuncia publicada en la prensa nacional, alertó sobre tala y quema indiscriminada en Playa Oria, con afectación a una franja de aproximadamente 3 km y la mortalidad de cientos de organismos, entre ellos caracoles, iguanas y cangrejos.

También se reportó la destrucción del bosque seco y del bejuco, icacal (*Chrysobalanus sp.*), que funcionaba como “cortina natural” frente a los vientos marinos (La Prensa, 23/02/2006).

Más recientemente durante la inspección realizada por MIAMBIENTE (2024), el cual emite en su conclusión el hallazgo de un camino, sumado a la presencia de vegetación adyacente al trazado y la construcción de viviendas en las proximidades, plantea serias preocupaciones ambientales. Este hecho se dio fuera de la propiedad de Golden Park Enterprises, Inc., lindero sur de la finca 4542, en el área de continua a la ribera de playa, como referencia los datos vectoriales presentes en el cuadro 1:

Cuadro 1. Coordenadas del lindero sur de la finca 4542.

	Norte (Y)	Este (X)
1	821520.808	598177.255
2	821416.115	598770.789

La Evaluación Ecológica Rápida (Wetlands International & MiAmbiente-PNUD, 2022), identificó en la desembocadura del río Oria un bosque maduro de mangle rojo y negro, con regeneración natural y presencia de *Pelliciera rhizophorae* (mangle piñuelo), especie clasificada como *Vulnerable* por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Asimismo, se registraron 39 especies de aves (10 migratorias) y mamíferos como el mono aullador de Azuero (*Alouatta coibensis trabeata*, En Peligro Crítico) y el mono

cariblanco (*Cebus imitator*, Vulnerable), entre otros. (Anexo II). También, en el Anexo II se presenta el mapa de la distribución de las parcelas de monitoreo donde se presenta la parcela en el área de la desembocadura del río Oria.

Además, La Evaluación Ecológica Rápida (Wetlands International & MiAmbiente-PNUD, 2022), determinó un listado de 11 especies vegetativas, cinco especies de mamíferos y una especie de anfibio.

La desembocadura del río Oria, conformada por sedimentos no consolidados, presenta un carácter altamente dinámico. En el Anexo III presentamos un análisis multitemporal de la dinámica de la desembocadura del río Oria, empleando imágenes Landsat y de Googleearth entre los años 1984 y 2025 donde se evidencia un cambio en la salida del río, lo cual refleja su vulnerabilidad tanto a presiones antrópicas como a procesos naturales.

Por otra parte, la Evaluación Técnica de Playa Chumico (Pedasí, abril 2025) reportó la presencia de la especie conocida comúnmente como limoncillo (*Ximenia americana*), la cual es catalogada en ese documento como propia del bosque seco panameño. Sin embargo, es importante señalar que *Ximenia americana* posee una amplia distribución en el continente americano, además de encontrarse en África y Asia. Se trata de una especie adaptada a diversas condiciones ecológicas, incluyendo ambientes de humedales, hecho respaldado por abundante literatura científica (Tamene et al., 2000; Rogers, 2025).

En el mismo estudio, se destacó la presencia de mariposas migratorias, las cuales no pueden considerarse como indicadores fiables del tipo de ecosistema, debido a su capacidad de desplazamiento a través de diversos hábitats. Asimismo, se reportó una alta diversidad de aves, lo cual sí puede interpretarse como un indicio fuerte de la presencia de un ecosistema de humedal (Stotz, 1996; Buchanan et al., 2011).

5. DESCRIPCIÓN DEL HUMEDAL

Es un tipo de humedal, descrito como ecosistema de manglar estuarino y ribereño en desembocadura de río (manglar de franja) (Wetlands Intl. & MiAmbiente-PNUD, 2022), comprende ecosistemas de agua salobre y agua dulce en sus zonas de transición con los ecosistemas terrestres que colinda.

- Extensión y ubicación: Playa El Chumico, distrito de Pedasí, provincia de Los Santos.
- Coordenadas generales: UTM 0595815 – 0821546.
 - Características ecológicas: Dominancia de *Rhizophora racemosa* (mangle rojo).
 - Presencia de *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Conocarpus erectus* (mangle botón) y *Pelliciera sp.* (mangle piñuelo).
 - Alta biodiversidad: aves migratorias, murciélagos dispersores de semillas, reptiles y mamíferos en peligro.

- Servicios ecosistémicos: protección costera, hábitat pesquero, regulación hídrica, captura de carbono.

6. EVIDENCIAS DE DAÑO AMBIENTAL

Durante la gira de campo, realizada el 23 de agosto (Anexo V, se presentan algunas fotos), se validó la presencia de humedales y los diferentes ecosistemas presentes en el sitio que incluyen manglares, zonas de transición con especies asociadas al manglar, bosques de galería, bancos de arenas, con dunas, zonas donde hubo un cambio de uso de suelo, donde se transformó el humedal, para la construcción viviendas de mampostería y de materiales perecederos, así como de sembradíos de arroz, plátano, guandú, berenjena y otros cultivos. En el mapa 1, se muestra la zonificación de las áreas que se apreció en la visita de campo.

Mapa 1. Humedal de Playa Chumico.



Fuente: cconsultoría, realizada de agosto a octubre, 2025.

El recorrido en campo se registró por coordenadas que se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Coordenadas Geográficas del recorrido en campo, en formato WGS84.

	Norte (Y)	Este (X)
1	821688.24	598932.888
2	821413.622	598778.166
3	821445.8	598561.133
4	821539.929	598471.552
5	821546.515	598338.224
6	821572.083	598132.02

El recorrido, se realizó a lo largo del camino construido, el cual atraviesa secciones frente a la playa y otras colindantes con el manglar y humedales de agua dulce. En las áreas más abiertas o despejadas, la vegetación está dominada por gramíneas, lo que refleja un cambio en el uso de suelo y en la composición vegetal, distinto a lo observado en la ortofoto del año 2000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

La pérdida del ecosistema manglar, asociada al cambio de uso de suelo, repercute negativamente en el servicio ecosistémico de sumidero de carbono, clave para la mitigación del cambio climático. Comparando con un sitio próximo a la desembocadura del río Oria, en los humedales de transición con el manglar del río Tonosí, se registró una capacidad de captura de 106.26 tC/ha, lo que resalta la importancia de conservar los humedales de la región (Fraiz-Toma et al., 2024). El relleno que provocó el cambio de uso de suelo afecta al humedal en sus flujos hidrológicos impidiendo el crecimiento del manglar o vegetación asociada prevaleciendo en su lugar los sembradíos y viviendas presentes en el sitio. Esta condición, la podemos reflejar en el Mapa 1, que se presenta a continuación:

Mapa 1. Humedal de transición agua dulce, manglar alterado.



Fuente: cconsultoría, realizada de agosto a octubre, 2025.

En el mapa, se aprecia el polígono, en color morado, que representa el área de manglar que en la ortofoto del Instituto Tommy Guardia del año 2000, aún se observa a diferencia de la imagen de Google Earth del 2023 en el cual el área está totalmente modificada.

Las evidencias de afectación al ecosistema se encuentran documentadas en informes oficiales de la ARAP (2008) y el Ministerio de Ambiente de Panamá (2024), así como en publicaciones periodísticas (La Prensa, 2006):

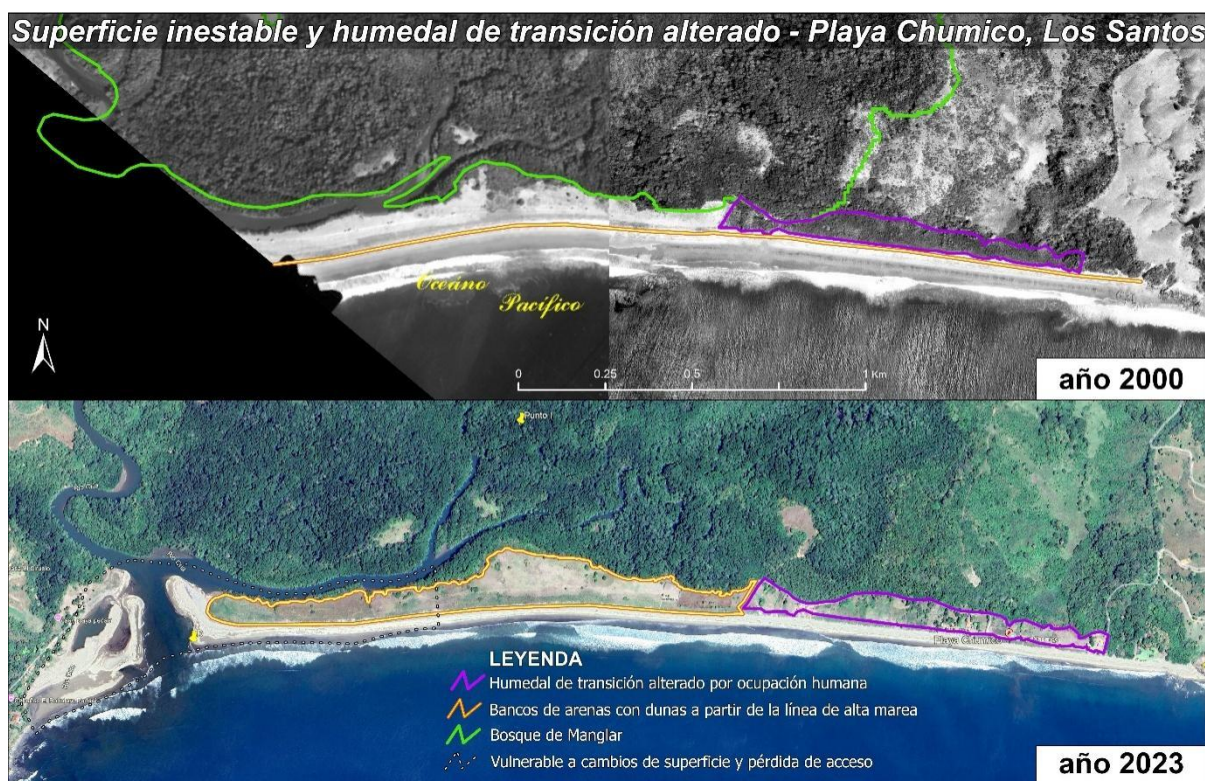
1. Deforestación: Pérdida de 13 ha de ecosistema de manglar (MiAmbiente, 2024).
2. Quema indiscriminada (2006): Franja de 3 km devastada, destrucción del bosque de manglar y bosque seco, bejucos e icacos (La Prensa, 2006).
3. Trochas en manglar: Construcción sin autorización ni Evaluación de Impacto Ambiental y la presencia de viviendas (MiAmbiente, 2024).

Por otra parte, la alteración de servicios ecosistémicos como el de protección costera aumenta la vulnerabilidad a erosión costera y pérdida de hábitats pesqueros (Choy & Booth, 1994; Danielsen et al., 2005).

La vulnerabilidad costera se refiere al riesgo que enfrenta el área como zona costera, ante los peligros, como el aumento del nivel de mar, inundaciones y erosión, que se evidencia en el análisis multitemporal de la dinámica de la desembocadura del río Oria (Anexo III), donde se observa el cambio en el curso de salida del río Oria.

El mapa 2, muestra el área ocupada, donde deben estar los bancos de arena y dunas delimitada por una línea naranjada.

Mapa 2. Superficie inestable y humedal de transición alterado.



Fuente: cconsultoría, realizada de agosto a octubre, 2025

Los bancos de arenas y dunas costeras, tienen un rol importante en la estabilidad de las costas y su alteración aumenta los eventos de erosión o sedimentación. El martes 26 de agosto de 2025, se realizó un recorrido en playa El Chumico, con el objetivo de registrar la ampliación de la marea de aguaje durante la marea alta de la tarde. El registro de mareas para ese día, fue para la marea alta a las 5:52 AM (15.9 pies) y 6:04 PM (15.3 pies), y bajamar que es el desplazamiento descendente de la marea a las 11:59 AM (0.8 pies) referente a lo registrado en la tabla de mareas de Amador, Autoridad del Canal de Panamá 2025. A estas condiciones se sumó un evento de mar de fondo anunciado por el Sistema Nacional de Protección Civil de Panamá (SINAPROC), el cual es un fenómeno natural que genera un oleaje largo y continuo debido a tormentas lejanas en el mar. Este evento se registró con la ayuda de un dron, el cual realizó tomas aéreas en las que se evidencia cómo la marea ocupó toda la franja de playa, incrementando los procesos de erosión (ver Anexo IV). Estos procesos erosivos pueden generar la pérdida de línea de costa y se ven incrementados con la pérdida de los ecosistemas que funcionan como barreras en nuestro caso las dunas costeras y los humedales que estaban presentes en el sitio del peritaje. Por otra parte, el Ministerio de Ambiente en 2024 reportó que la construcción del camino puede generar diversos impactos ambientales negativos, como: la destrucción de hábitats, alteración de las dinámicas de mareas, erosión costera; destrucción de vegetación costera, afectaciones de especies animales que utilizan la playa como hábitat; contaminación por sedimentos y escorrentía; degradación del paisaje natural.

Los icacales, son ecosistemas que se encuentran asociados a humedales y dunas costeras como reportado en la Evaluación Ecológica Rápida para la Actualización del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Playa La Barqueta Agrícola (MiAmbiente, CREHO-Ramsar, Wetlands International, 2017). De igual forma, en la Zona Especial de Manejo Marino Costero del Sur de Azuero, playas, como La Candelaria (Pocrí) y El Arenal (Pedasí), muestran la coexistencia de dunas con humedales de agua dulce y manglares en la parte interna (Wetlands Intl. & MiAmbiente–PNUD, 2022). En el área del peritaje La Prensa (2006) reportó la pérdida de icacales en Playa El Chumico.

Aunque, en la actualidad, el paisaje del área no refleje dunas, ni el frondoso humedal que hubo en su momento, a causa de las actividades humanas, que se han venido denunciando desde el año 2006.

Por contraste, la ortofoto del año 2000 certificada por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia muestra el sitio con vegetación densa, sin presencia de viviendas, actividad agrícola ni caminos en la zona de playa, lo que refleja la transformación progresiva del paisaje en los últimos 25 años.

Los manglares del Pacífico panameño, forman parte de los Manglares del Pacífico Este Tropical, catalogados como Vulnerables por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), debido a las pérdidas y presiones acumuladas en décadas recientes (Montes-Chaura et al., 2024). Su conservación es prioritaria, pues estos ecosistemas actúan como barreras naturales contra el cambio climático, previenen la erosión costera y reducen la vulnerabilidad ante eventos climáticos.

7. CONCLUSIONES

El humedal de Playa El Chumico ha sufrido daños graves, verificables y acumulativos entre los años 2006 y 2024. La comparación de documentos históricos —como el *Estudio de situación actual y Plan de Manejo* de la ARAP (2008) y la ortofoto del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2000)— evidencia que, en el pasado, el área contaba con un humedal de mayor extensión. En la actualidad, gran parte de ese espacio ha sido ocupado por viviendas, cultivos y caminos, quedando solo remanentes de la vegetación original, con especies como *Thespesia populnea* y *Ficus* sp.

El humedal presenta hoy una cobertura vegetal reducida, pérdida de conectividad ecológica y alteraciones en su dinámica hídrica, como consecuencia directa del avance de la frontera agrícola y la ocupación humana. El informe del Ministerio de Ambiente (2024) confirma la existencia de un camino construido sin aprobación ambiental y de viviendas dentro del área, lo que incrementa los riesgos sobre la dinámica de mareas, la fauna y el paisaje natural.

La dinámica de la desembocadura del río Oria demuestra la alta vulnerabilidad del sitio. Las variaciones en su cauce representan un riesgo tanto para la costa como para las áreas adyacentes, pudiendo provocar inundaciones en viviendas o la apertura de nuevos canales a través de terrenos agrícolas. Estas actividades antrópicas han alterado profundamente los

procesos ecológicos del lugar, reduciendo su capacidad de resiliencia y su función como regulador hidrológico costero.

En conjunto, estas presiones han ocasionado una degradación severa del humedal, donde estimamos que ha afectado un área estimada de 5 hectáreas + 1,676.60 metros cuadrados. Esta pérdida ha incrementado su fragilidad ecológica y su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.

A pesar de la degradación observada, la restauración ecológica del humedal de Playa El Chumico es técnicamente viable, siempre que se implementen medidas orientadas a la recuperación de la dinámica hidrológica, el control de rellenos y la reforestación con especies nativas de manglar.

En síntesis, el análisis confirma la existencia de afectaciones ambientales significativas derivadas de actividades humanas desarrolladas entre 2006 y 2024, las cuales han provocado pérdida de hábitats, alteraciones geomorfológicas y una marcada reducción en la extensión del manglar. La evidencia cartográfica e histórica demuestra una transformación profunda del paisaje.

Actualmente, el ecosistema presenta alta fragilidad ecológica; no obstante, su restauración es posible si se adoptan estrategias integrales de manejo de cuenca y conservación que aseguren la recuperación y protección del humedal.

8. RECOMENDACIONES

- **Medidas de restauración ambiental.**

La pérdida de humedales por cambio de uso de suelo constituye una de las afectaciones más severas, aunque en algunos casos puede ser revertida. Para restaurar el humedal en Playa El Chumico, específicamente en el área del lindero sur de la finca 4542 sería necesario:

- Remover las estructuras, que obstaculizan el desarrollo del ecosistema, incluyendo aquellas derivadas de actividades humanas como viviendas, cultivos y el camino existente, el cual debería eliminarse o rediseñarse para no interferir con las dinámicas naturales de las áreas en restauración.
- Retirar las arenas depositadas, hasta alcanzar el nivel del humedal adyacente, lo que permitiría restablecer las dinámicas hídricas.
- Reutilizar la arena extraída para reconstituir las dunas costeras, recuperando su función de barrera natural.
- Favorecer la regeneración natural del ecosistema, aprovechando que aún persisten sectores en buen estado ecológico, lo que facilitaría el rebrote de especies propias del humedal a partir de propágulos o semillas.

10. ANEXOS

- Anexo I



Imagen de Ortofoto. 2000. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

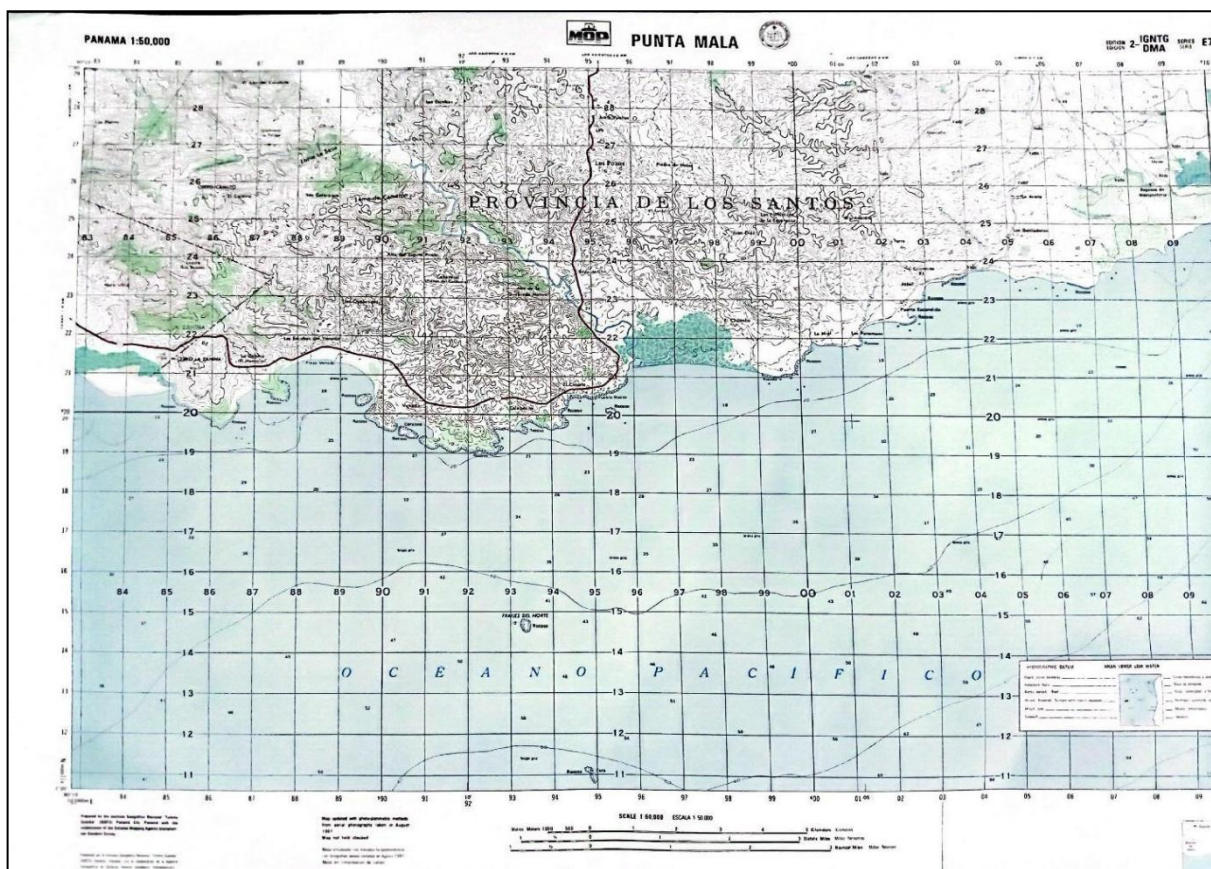


Imagen de Hoja topográfica – Punta Mala. 1981. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

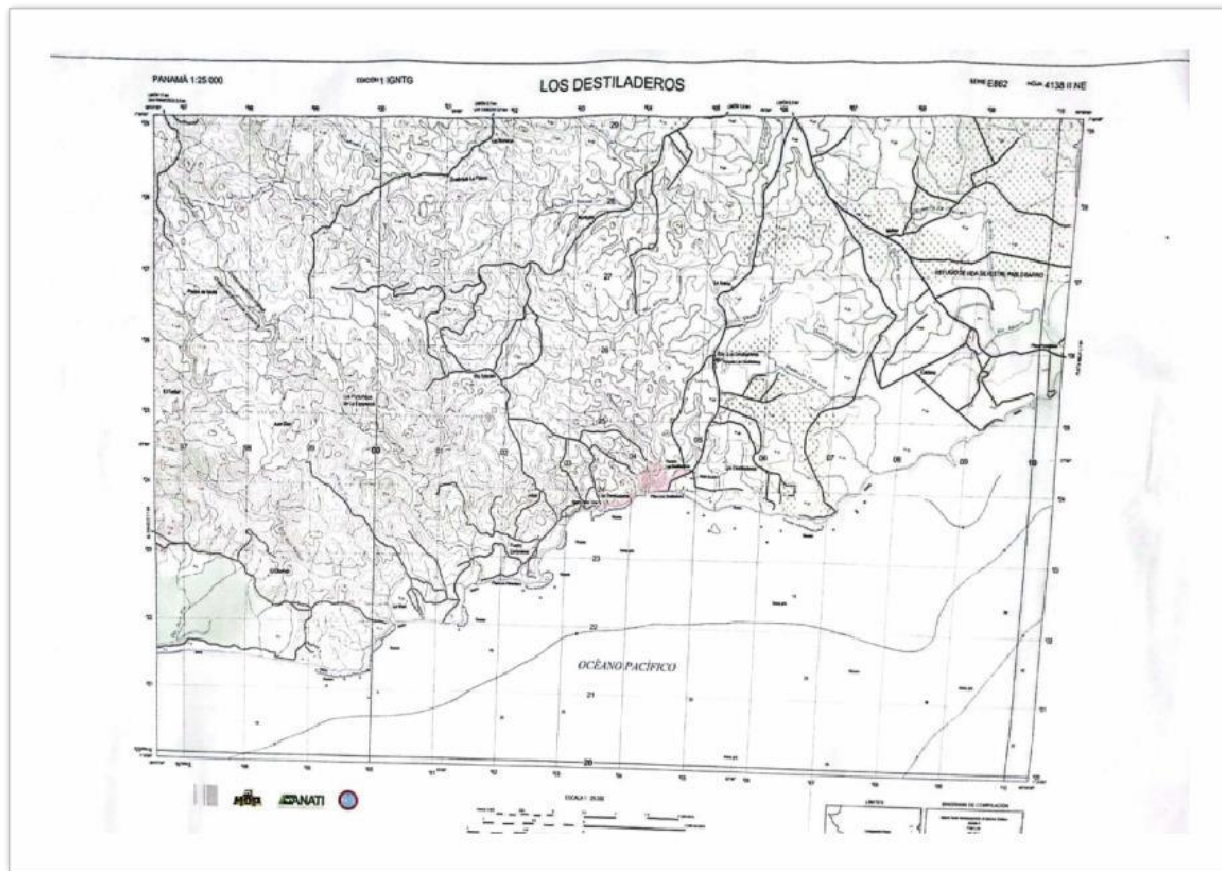


Imagen Hoja topográfica Los Destiladeros. 2012. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

- Anexo II

LISTA DE ESPECIES VEGETATIVAS¹

NÚMERO	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN ²
1	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Bosque de galería	Vulnerable
2	Ciruelo	<i>Spondias sp.</i>	Bosque de galería	Preocupación menor (reducción)
3	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Bosque de galería	Vulnerable
4	Jobillo	<i>Astronium sp.</i>	Bosque de galería	Especie amenazada
5	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bosque de galería	Preocupación menor (reducción)
6	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Bosque de galería	Aún no ha sido evaluado
7	Ficus	<i>Ficus sp.</i>	Bosque de galería	Preocupación menor (reducción)
8	Mangle botón	<i>Conocarpus erectus</i>	Bosque de manglar	Preocupación menor (reducción)
9	Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Bosque de manglar	Preocupación menor (reducción)
10	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Bosque de manglar	Preocupación menor (reducción)

Imagen de la lista de especies vegetativas asociada a la Playa El Chumico, distrito de Pedasí. Los Santos. Fuente: Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022).

¹Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022). Evaluación ecológica rápida de humedales de manglar de la Península de Azuero: Informe de resultados, caracterización en campo de la biodiversidad de flora y fauna y datos biofísicos para los bosques de manglar y bosque de galería. Proyecto Azuero Sostenible. Panamá.

¹Estado de conservación, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

² Estado de conservación, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

LISTA DE ESPECIES DE AVES ³

#	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN
1	Vireón cejirufu	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Especie nativa
2	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Especie nativa
3	Bin-bin	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Especie nativa
4	Mosquerito silbador	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Especie nativa
5	Garceta nívea	<i>Egretta thula</i>	Especie nativa
6	Garza tigre	<i>Tigrisoma mexicanus</i>	Especie nativa
7	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Especie nativa
8	Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	Migratoria
9	Pelícano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Especie nativa
10	Caracara cabeciamarillo	<i>Milvago chimacima</i>	Especie nativa
11	Playero coleador	<i>Actitis macularia</i>	Especie nativa
12	Gallinazo cabeciamarillo	<i>Cathartes burrovianus</i>	Especie nativa
13	Elanio maromero	<i>Elanus leucurus</i>	Especie nativa
14	Chango	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Especie nativa
15	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Migratoria
16	Gallinazo cabecinegro	<i>Coragyps atratus</i>	Especie nativa
17	Cuclillo de manglar	<i>Coccyzus minor</i>	Especie nativa
18	Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Especie nativa
19	Caracara crestado	<i>Caracara plancus</i>	Especie nativa
20	Pelícano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Migratoria
21	Gallinazo cabecirojo	<i>Cathartes aura</i>	Migratorio residente
22	Ostrero pío americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Especie nativa
23	Gavilán aludo	<i>Buteo platypterus</i>	Migratorio
24	Martín pescador enano	<i>Chloroceryle aenea</i>	Especie nativa
25	Playero coleador	<i>Actitis macularia</i>	Migratorio
26	Batará barreteado	<i>Thamnophylus doliatus</i>	Especie nativa
27	Amazilia colirufa	<i>Amazilia tzacatl</i>	
28	Reinita manglatera	<i>Setophaga petechia</i>	Migratoria residente
29	Mosquero pirata	<i>Miyodinastes macalatus</i>	Especie nativa
30	Trepatroncos cocoa	<i>Xiphorinchus susurrans</i>	Especie nativa
31	Gavilán negro común	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Especie nativa
32	Reinita blanca y negra	<i>Miniotilta varia</i>	Migratoria
33	Mosquero verdoso	<i>Empidonax virescens</i>	Migratoria
34	Cuco ardilla	<i>Piaya cayana</i>	Especie nativa
35	Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	Especie nativa
36	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Especie nativa
37	Pibí boreal	<i>Contopus cooperi</i>	Especie nativa
38	Garza azul grande	<i>Ardea herodias</i>	Especie nativa
39	Tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	Especie nativa

Imagen de la lista de especies aves asociada a la Playa El Chumico, distrito de Pedasí. Los Santos, Fuente: Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022).

³ Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022). Evaluación ecológica rápida de humedales de manglar de la Península de Azuero: Informe de resultados, caracterización en campo de la biodiversidad de flora y fauna y datos biofísicos para los bosques de manglar y bosque de galería. Proyecto Azuero Sostenible. Panamá.

LISTA DE ESPECIES DE MAMÍFEROS⁴

NÚMERO	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN
1	Glossophaga soricins	<i>Murciélago siricotero</i>	Especie nativa
2	Sturnira lilium	<i>Murcielago</i>	Especie nativa
3	Carolia perpicillata	<i>Murciélago frutero</i>	Especie nativa
4	Allouata coibensis trabeata	<i>Mono Aullador de Azuero</i>	Especie nativa
5	Oligoryzomys costarricensis	<i>Rata arrozera</i>	Especie nativa

Imagen de la lista de especies de mamíferos asociada a la Playa El Chumico, distrito de Pedasí. Los Santos.

Fuente: Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022).

LISTA DE ESPECIES DE ANFIBIOS⁵

NÚMERO	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN
1	Sapo común	<i>Rhinella marina</i>	Residente

Imagen de la lista de especies de mamíferos asociada a la Playa El Chumico, distrito de Pedasí. Los Santos.

Fuente: Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022).

⁴ Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022). Evaluación ecológica rápida de humedales de manglar de la Península de Azuero: Informe de resultados, caracterización en campo de la biodiversidad de flora y fauna y datos biofísicos para los bosques de manglar y bosque de galería. Proyecto Azuero Sostenible. Panamá.

⁵ Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022). Evaluación ecológica rápida de humedales de manglar de la Península de Azuero: Informe de resultados, caracterización en campo de la biodiversidad de flora y fauna y datos biofísicos para los bosques de manglar y bosque de galería. Proyecto Azuero Sostenible. Panamá.

- Anexo III



Mapa de la Evaluación Ecológica Rápida de Manglares en la Zona Especial de Manejo Marino Costero del Sur de Azuero. Fundación Wetlands International. 2022.

- Anexo IV

Análisis multitemporal de la dinámica de la desembocadura del Río Oria



- Anexo V



Imágenes aéreas tomadas en la tarde del día martes 26, durante evento de aguaje y mar de fondo. Se aprecia la amplitud hasta donde llega la marea alta.



Imágenes aéreas tomadas en la tarde del día martes 26, durante evento de aguaje y mar de fondo. Se aprecia la amplitud hasta donde llega la marea alta.

• Anexo VI



Imágenes de la visita de campo 23 de agosto 2025. Finca de Golden Park Enterprises, Inc..

11. BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. (2008). Estudio de la situación actual y Plan de Manejo del manglar de Oria, para protegerlo y conservarlo, mediante un convenio de cooperación técnica entre la ARAP y la empresa Golden Park Enterprises Inc.
- Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panama. (2010). *Resolución ADM/ARAP-095 del 18 de agosto de 2010*. Panamá. Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26614_A/GacetaNo_26614a_20100906.pdf
- Barrera, M., Ramos, M., & Pérez, J. (2020). *El valor científico y educativo de los ecosistemas de manglares en zonas costeras tropicales*. Revista de Ecología Tropical, 56(2), 123-135.
- Choy, S. C., & Booth, W. E. (1994). Prolonged inundation and ecological changes in an *Avicennia* mangrove: Implications for conservation and management. *Hydrobiologia*, 285(1), 237-247. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00005749>
- Dahdouh-Guebas, F., Jayatissa, L. P., Di Nitto, D., Bosire, J. O., Seen, D. L., & Koedam, N. (2005). How effective were mangroves as a defence against the recent tsunami? *Current Biology*, 15(12), 443-447. Disponible en: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(05\)00603-2?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982205006032%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(05)00603-2?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982205006032%3Fshowall%3Dtrue)
- Danielsen, F., Sørensen, M. K., Olwig, M. F., Selvam, V., Parish, F., Burgess, N. D., ... Suryadiputra, I. N. (2005). The Asian tsunami: A protective role for coastal vegetation. *Science*, 310(5748), 643. Disponible: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1118387>
- Fraiz-Toma, A., Gastezzi-Arias, P., Della Sera, B., Clemente, A., González, M., Espinosa, A., ... Domínguez, K. (2024). Carbon stocks in two aquatic marshes on the Caribbean and Pacific coast of Panama. *Climate*, 12(11), 171. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2225-1154/12/11/171>
- Fraiz-Toma, A., Rincón, J., Pérez, M., Ministerio de Ambiente, CREHO-Ramsar, & Wetlands International. (2017). *Evaluación ecológica rápida: Actualización del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Playa La Barqueta Agrícola, Provincia de Chiriquí*. Panamá.
- González, E., Rivera, S., & Mendoza, L. (2021). *Impactos de especies invasoras en ecosistemas de manglares: Revisión y perspectivas*. Ciencias Ecológicas, 37(1), 89-103.
- Gopal, B. (1994). Tropical wetlands: Degradation and need for rehabilitation. In W. J. Junk, J. J. Symoens, & B. Gopal (Eds.), *Ecosystem rehabilitation, Vol. 2: Ecosystem analysis and synthesis* (pp. 277-295). SPB Academic Publishing.
- Guan, C., Zhang, D., & Zhou, X. (2022). *Manglares como sumideros de carbono: Mitigación del cambio climático en ecosistemas costeros*. Environmental Science & Technology, 56(4), 567-576.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. (2000). *Ortofoto digital Playa Chumico*. Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. (1981). Hoja topográfica Punta Mala. Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. (2012). Hoja topográfica Los Destiladeros. Panamá.
- La Prensa. (2006, 23 de febrero). Destruyen bosques en Playa Oria, Los Santos. *La Prensa*. Panamá. Disponible en:

<https://salvemoslascostasdepanama.blogspot.com/2006/02/destruyen-bosques-secos-de-playa-oria.html>

- Ministerio de Ambiente. (2024). *Informe de impacto ambiental y alteraciones – Playa Chumico, Los Santos*. Panamá.
- Molina, G., Fernández, T., & Romero, A. (2019). *Importancia de los manglares como hábitats para la fauna marina en áreas tropicales*. *Biodiversity & Conservation*, 28(7), 1365-1379.
- Montes-Chaura, C., Rangel-Ch, J. O., Caicedo-García, J. P., Spiess, S. P., Chasqui, L., Cortés-C, D., Fraiz-Toma, A., ... Suárez, E. (2024). *IUCN Red List of Ecosystems: Mangroves of the Tropical East Pacific*. International Union for Conservation of Nature (IUCN). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/381557880_IUCN_Red_List_of_Ecosystems_Mangroves_of_the_Tropical_East_Pacific
- Sánchez, E. A., Preston, H., Solís, J., & Acevedo, B. (2008). *Estudio de situación actual y plan de manejo del manglar de Oria*. Convenio ARAP–Golden Park Enterprise. Panamá.
- Wetlands International, MiAmbiente, & PNUD. (2022). *Evaluación ecológica rápida de humedales de manglar de la Península de Azuero: Informe de resultados, caracterización en campo de la biodiversidad de flora y fauna y datos biofísicos para los bosques de manglar y bosque de galería. Proyecto Azuero Sostenible*. Panamá. Disponible en: <https://lac.wetlands.org/caso/evaluacion-ecologica-rapida-en-azuero/>
- Ramos, M., Martínez, J., & Hernández, P. (2021). *Servicios ecosistémicos de los manglares: Beneficios para las comunidades costeras*. *Revista Internacional de Ecología*, 25(4), 234-247.
- Rogers, G. K. (2025). Variation in Vessel Element Diameters and Densities Across Habitats at the Community and Species Levels in Southeast Florida. *Biology*, 14(4), 391. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-7737/14/4/391>
- Tamene, B., Bekele, T., & Kelbessa, E. (2000). An Ethnobotanical study of the Semi-wetland Vegetation of Cheffa. *Addis Ababa University, Department of Biology*. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ensermu-Kelbessa/publication/228470022_An_Ethnobotanical_study_of_the_Semi-wetland_Vegetation_of_Cheffa/links/00b49529cb2cfda0c4000000/An-Ethnobotanical-study-of-the-Semi-wetland-Vegetation-of-Cheffa.pdf
- Buchanan, G. M., Donald, P. F., & Butchart, S. H. (2011). Identifying priority areas for conservation: a global assessment for forest-dependent birds. *PloS one*, 6(12), e29080. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/51970188_Identifying_Priority_Areas_for_Conservation_A_Global_Assessment_for_Forest-Dependent_Birds
- Stotz, D. F. (1996). *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press. Disponible en: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/N/bo3635040.html>
- Evaluación técnica playa Chumico, Pedasí. 2025. Iker Lasa Tribaldos.
- PNUD y MiAMBIENTE (2020). Manual de técnicas de restauración para áreas degradadas de manglar en Panamá. Proyecto “Protección de reservas y sumideros de carbono, en los manglares y áreas protegidas de Panamá”. PNUD, Ciudad del Saber, Panamá. 98 p. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan204023anx.pdf>
- Autoridad Nacional del Ambiente y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. (2013). *Manglares de Panamá: importancia, mejores prácticas y regulaciones vigentes*. Panamá: Editora Novo Art, S.A., 75 p. Disponible en: <https://www.oteima.ac.pa/web3/wp-content/uploads/2017/10/Manglares-de-Panama-web.pdf>

- Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe. (2007). Diagnóstico del estado actual de los manglares, su manejo y su relación con la pesquería en panamá (primera etapa). Disponible en: <https://naturapanama.org/wp-content/uploads/2023/07/Recomendaciones-Manejo-Sostenible-Bosque-de-Manglar.pdf>
- Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales (CREHO). (2010). Manual #1 del Curso de Inducción sobre Humedales. Volumen 2. Participantes. Camargo, B. Montañez, R. Disponible en: https://issuu.com/sarigua/docs/manual_1_curso_de_induccion_sobre_h/5