

Panamá, 24 de mayo de 2023
DICOMAR-251-2023

MDE
MAX

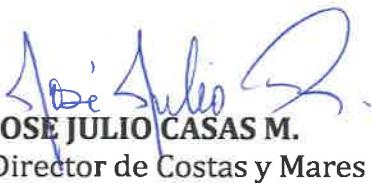
Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director Nacional
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
E. S. D.

Respetado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, remitimos el informe técnico Dicomar 042-2023 sobre la inspección del recorrido marino del Estudio de Impacto Ambiental categoría III "Proyecto Barú" para el seguimiento de avances del mismo.

Sin otro particular, agradecemos su atención y las gestiones realizadas.

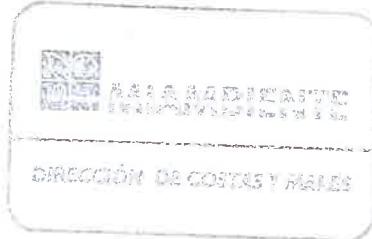
Atentamente,


JOSE JULIO CASAS M.

Director de Costas y Mares

JJCM/lr/ej

REPUBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Atenna</i>
Fecha:	24/5/23
Hora:	1:46 pm
Copia: Adjuntamos Informe técnico Dicomar 042-2023.	



INFORME TÉCNICO DICOMAR 042- 2023
Inspección del recorrido marino del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III
“PROYECTO PUERTO BARÚ”

Referencia de Memorando:	DEEIA-0067-2701-2023 recibida en DICOMAR el 30 de enero de 2023.
Ubicación del Proyecto:	Puerto El Cabrito, corregimiento de Chiriquí, distrito de David, provincia De Chiriquí.
Promotor:	OCEAN PACIFIC FINANTIAL SERVICES CORP.
No. de expediente	DEIA-III-F-010-2023
Persona de contacto:	Lic. Nicolás Posada, teléfono 6674-215, correo electrónico: n.posada@puertobaru.com
Técnico asignado:	Lcda. Samira Kiwan/Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares
Fecha de Inspección y elaboración del Informe:	Miércoles 3 de mayo y lunes 8 de mayo de 2023.

Objetivo

Generar criterios y observación en el área de competencia (recursos marino-costeros) para la evaluación de las rutas marinas propuestas en lo relativo a los impactos del desarrollo del proyecto para verificar el cumplimiento de las normas vigentes de protección de estos ecosistemas y la presentación de medidas adecuadas de mitigación, compensación o reparación.

Metodología

Realizar inspección al sitio propuesto de navegación marina para ser utilizado por los usuarios del puerto Barú.

Aspectos generales

El 30 de enero de 2023 se recibe MEMORANDO-DEEIA-0067-2701-2023 por medio del cual se solicita evaluar y emitir informe técnico del EsIA “Proyecto Puerto Barú”.

El 10 de febrero de 2023 se recibe vía correo la NOTA-DRCH-319-2023, donde se solicita participar en inspección de campo, el 13 de febrero de 2023, como parte de la evaluación del EsIA de “Proyecto Puerto Barú”. Esa misma fecha, mediante nota DICOMAR-083-2023, se informa a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, a la Dirección De Evaluación Ambiental y a la Dirección de Información Ambiental, que por compromisos previamente asignados no era posible la participación de la Dirección de Costas y Mares en la inspección de campo el día 13 de febrero de 2023, razón por la cual se coordinó con el Lic. Nicolás Posada, persona de contacto por parte de la empresa promotora, realizar la inspección el día 15 de febrero de 2023.

El 15 de febrero de 2023, se realiza inspección iniciando recorrido en el área de la marina, área de los puertos de carga y cruceros, canal interno y debido a condiciones desfavorables para la navegación, no se pudo realizar el recorrido por el canal exterior.

El 11 de abril de 2023, mediante correo electrónico del Departamento de Evaluación del Ministerio de Ambiente, se comunica que se realicen las coordinaciones correspondientes con la empresa promotora, OCEAN PACIFIC FINANTIAL SERVICES CORP., para realizar el recorrido por el canal exterior.

El 2 de mayo se sostuvo reunión virtual con los promotores del proyecto y consultor, donde nos mostraron mapa con ruta propuesta para llegar al canal de navegación utilizado por la Petroterminal de Panamá (PTP), el cual cumple con las medidas de protección aprobadas de la Organización Marítima Internacional (OMI), con la delimitación de un canal, aplicando un Esquema de Separación de Tráfico (TSS por sus siglas en inglés), a través de las cuales deben transitar todos los barcos, que entren o salgan del área, como una manera de evitar colisiones y reducir las posibilidades de encuentro entre barcos y cetáceos.

La ruta propuesta pasaba sobre polígono concesionado a otro proyecto, cultivo de peces en jaulas marinas, razón por la cual propusieron 2 rutas alternas antes de la inspección.

El Puerto Barú busca en sustancia, cubrir la necesidad del transporte de carga e insumos desde la provincia de Chiriquí a la zona del actual corredor interoceánico y viceversa, con precios competitivos y justos, así como a los principales puertos de carga para la exportación; pero especialmente desplegar un puerto que permita incrementar el atractivo turístico local, con facilidades de atracar embarcaciones tanto nacionales como internacionales.

Navegación Marítima

Se plantea un canal de navegación para el acceso al puerto consensuado en conjunto con la Autoridad Marítima de Panamá. Este canal se divide en un canal exterior (20 km de largo), de Boca Brava hacia el Golfo, y un canal interior (11 km de largo), dentro del estuario con un total de 31 km, esto equivale a 16,7 millas náuticas, con un tiempo de tránsito promedio de ingreso y salida de 1,19 horas a una velocidad de 14 nudos, de 1,3 horas a una velocidad de 12 nudos, y de 1,67 horas a una velocidad de 10 nudos.

Debido a la naturaleza sinuosa del río Nuevo Chiriquí hasta Puerto Barú, el canal será debidamente balizado y las naves asistidas por los remolcadores en el antepuerto, para la maniobra de giro y atraque. Conforme está establecido, el tránsito del Canal de Acceso será asistido a bordo con un Práctico, que haya sido previamente calificado en el área, garantizando así una navegación y maniobra segura.

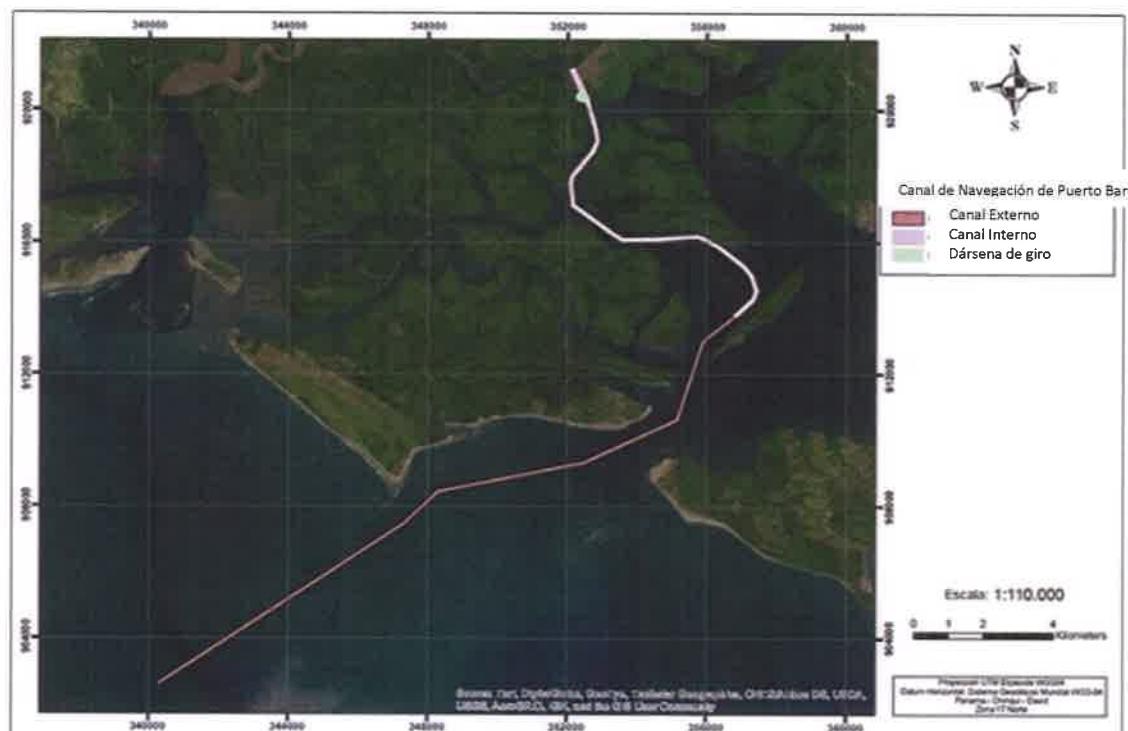


Imagen 1. Canal de acceso del proyecto Puerto Barú.

Por otro lado para mantener la navegación dentro del Canal Interno y la Dársena de giro será necesario realizar un programa de dragado, para garantizar profundidades -11 metros en el canal de navegación propuesto a la más baja marea (MLWS – Mean Low Water Spring) y en dársena de giro (área de maniobra) como el “berthing pocket” o área de atraque, lograr una profundidad de -12 metros.

Esto plantea una serie de impactos tanto a los manglares como para la enorme biodiversidad de dicha zona estuarina. Con relación a los manglares estas labores de dragado, representan una alteración con base a la dispersión de sedimentos así como la faunas citadas en el Cuadro 7.35 (Peces presentes en el área de estudio) y aquellos otros descritos en los estudios de 2011 como el “*Diagnóstico para el aprovechamiento pesquero y análisis socioeconómico de los manglares y ecosistemas afines del distrito de David*” para fines de crear el Plan de Manejo del Área Protegida Manglares de David adicionan la presencia de tiburones *Carcharhinus limbatus* y *Carcharhinus*

porosus que se encuentran listado en categoría de EN PELIGRO CRÍTICO al igual que las diversas especies de Tiburones martillos (*Sphyrna sp*), pez serrucho (*Pristis perotteti*) y el mero gigante (*Epinephelus itajara*) en categoría Vulnerable; identificados en los pocos muestreos efectuados para la elaboración del Estudio.

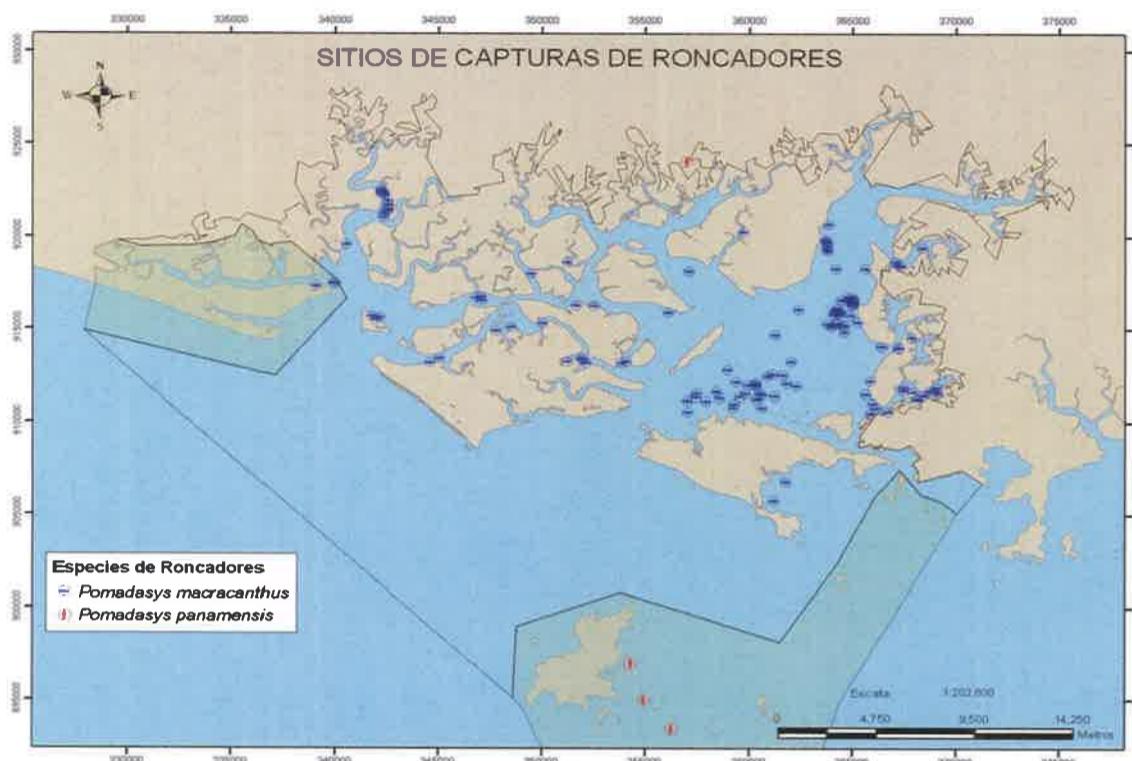


Imagen 2. Sitios de Pesca de Roncadores.

Fuente: ANAM, 2011.

Aspectos técnicos y consideraciones

En el INFORME TÉCNICO DICOMAR-011-2023, se indicó que en la inspección realizada el 15 de febrero de 2023; debido a las condiciones climáticas desfavorables, no se pudo realizar el recorrido por el canal exterior, presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, y adicional en la comunicación de coordinación con la empresa, se solicitaron las coordenadas del punto extremo del canal exterior, y la ruta de navegación hasta aguas internacionales, para analizar su posible impacto en la migración de especies señaladas en estudios de avistamiento, principalmente de cetáceos.

Navegación Marítima

El golfo de Chiriquí comprende una área de 15 079 km² y tiene una diversidad de especies reportadas de cetáceos de las cuales podemos mencionar:

- Ballena jorobada – *Megaptera novaeangliae*: dos poblaciones del mundo, la del Sur *M. n. australis* y Pacífico Norte – *M. n. kuzira*.
- Delfín manchado Pantropical – *Stenella attenuata*
- Delfín nariz de botella Común – *Tursiops truncatus*
- Falsa orca -- *Pseudorca crassidens*
- Orca -- *Orcinus orca*
- Ballena de Bryde – *Balaenoptera edeni*

Vulnerabilidades

Las ballenas de la población del Pacífico Norte (*Megaptera novaeangliae kuzira*) usan el segmento distintivo de población (DPS por sus siglas en inglés distinct population segment), el cual está clasificado como "en peligro" por United States Endangered Species Act (81 FR 62260, September 8, 2016). El DPS de centroamérica es uno de 14 para poblaciones de ballenas jorobadas alrededor del mundo y uno de los únicos listados como "en peligro", un DPS está constituido por ballenas que buscan las mismas latitudes para la crianza y dar a luz a sus crías, pero migran estacionalmente a áreas de alimentación que pueden diferir entre individuos; el DPS de centroamérica está compuesto por ballenas que hacen la crianza entre la costa pacífica de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, la población en este DPS varía entre 500 y 700.

individuos. El Golfo de Chiriquí es usado como área de cría por las ballenas jorobadas en el DPS de América Central, aunque se ven menos ballenas de América Central durante el invierno boreal que los individuos del stock G (población del Pacífico Sur) durante el invierno austral.

Residentes

Se han identificado poblaciones residentes pequeñas de *Tursiops truncatus* en Bahía Muertos en el Golfo de Chiriquí, con tres recapturas fotográficas documentadas entre 2016 y 2021 (Casas et al., próxima publicación); y en el humedal del Golfo de Montijo donde se documentaron otras cuatro recapturas entre febrero de 2022 y marzo de 2022 (Casas et al., de próxima publicación). En ambos lugares, se estima que las poblaciones ascienden a menos de 50 individuos (Casas et al., de próxima publicación).

Importancia para el ciclo de vida

El archipiélago es una área crítica para la reproducción y parto de las dos poblaciones de Ballenas Jorobadas, esta área es de especial importancia para las crías y los machos han sido avistados muy comúnmente cantando en esta área, lo que indica que la zona es utilizada para actividades de cortejo; además, el 49% de todos los avistamientos de ballenas jorobadas (n=177 avistamientos) en la temporada de reproducción austral alrededor del Golfo de Chiriquí contenían crías. En la temporada boreal, la proporción de avistamientos que contenían crías representó el 17% de todos los avistamientos (n=179 avistamientos). Información suministrada por Panacetacea.

Panacetacea en su reporte de monitoreos entre los años 2008 y 2022 demostró que el 50% de todos los grupos de cetáceos que fueron encontrados correspondieron a adultos con crías incluyendo neonatos, esta proporción también fue vista para el delfín nariz de botella en el área, esto deja evidencia de la gran importancia reproductiva y de cría para estas especies.

Áreas de alimentación

El delfín manchado pantropical se distribuye en aguas costeras cerca de arrecifes de coral, donde se alimenta, es más comúnmente visto cerca de las islas del golfo de Chiriquí con una importante distribución al Norte del parque nacional Coiba. También presentes cerca de las costas de Bahía Honda y hasta suelen llegar a Isla Cebaco en el Golfo de Montijo.

Hay dos ecotipos de delfín nariz de botella presentes en el golfo de Chiriquí. En el parque nacional Coiba el ecotipo costero está distribuido más en los estuarios cercanos a la costa, pero el oceánico se observa más en aguas profundas cerca de islas con arrecifes de coral donde se cree que hacen las actividades de alimentación en las islas si se ha visto cerca de los estuarios.

Ecosistema de manglar y especies asociadas

Los manglares son zonas de reclutamiento y por ello albergan una enorme biodiversidad y hacer un dragado con la magnitud que plantea este proyecto, puede generar alteraciones a las características de la zona, debido a la dispersión de sedimentos, lo que puede ocasionar impactos sobre algunas especies de manglar, esto puede provocar un daño irreversible al alterar el fondo marino, sin las correspondientes medidas de mitigación para contener la pluma de dispersión al efectuar las labores de dragado.

Una excesiva dispersión de sedimentos del dragado deriva en una deposición más alta sobre las raíces de los manglares y que dependiendo las especies algunas no puedan tolerar estos cambios, lo cual igualmente producirá cambios en los patrones poblacionales de muchos peces o crustáceos de interés comercial y alimento para los cetáceos, tiburones, rayas entre otros, que desarrollan diferentes etapas de su vida en este ecosistema, lo que puede modificar la cadena trófica de la zona estuarina.

Fenómeno que ya ha ocurrido en Brasil en la construcción del Complejo Industrial Portuario Suape en estado de Pernambuco, afectando la pesca y el sector turismo de las zonas aledañas tras la puesta en funcionamiento del puerto de alto calado a lo interno del Estero. Entre los diversos factores o cambios ambientales que causó esta construcción del Puerto de Suape, generó cambios en los patrones de migración de peces o presas y también alteró el comportamiento de tiburones toros (porque las hembras requieren aguas de menor salinidad para el desove) entre otros que buscaban nuevas zonas de desove, generando un conflicto con las zonas turísticas contiguas

aumentando el número de ataques de tiburones a los bañistas y a la fecha se han tenido que implementar medidas de prohibición a bañarse en dichas playas.

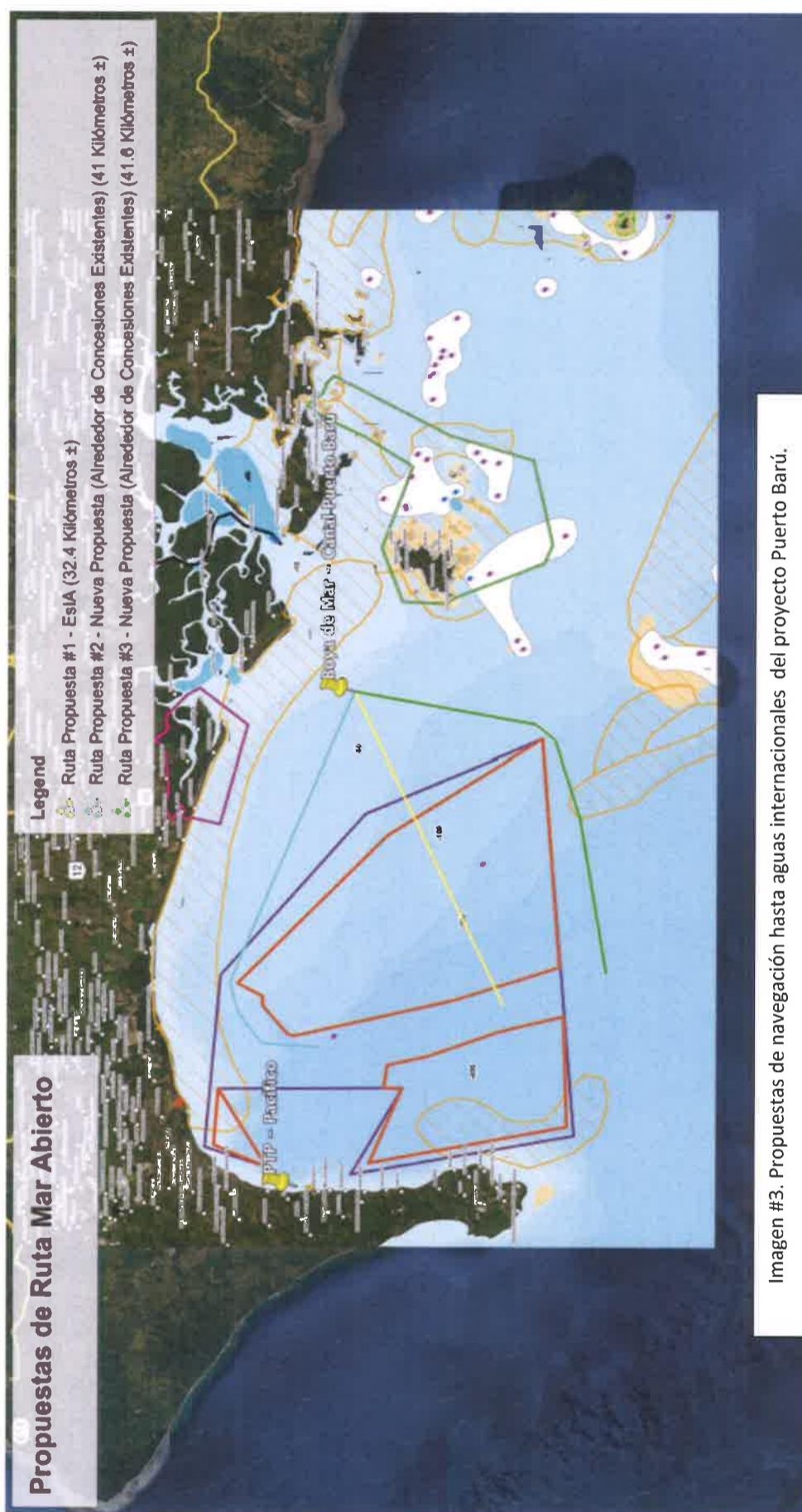


Imagen #3. Propuestas de navegación hasta aguas internacionales del proyecto Puerto Barú.

Sonido ambiental

El enmascaramiento acústico ocurre cuando la habilidad de reconocer o detectar sonidos de interés es degradada por la presencia de otros sonidos (la máscara), el ambiente marino es naturalmente ruidoso ya sea por las mareas, el aire o sonidos de animales como camarones o

peces y los ecosistemas. Estos sonidos son específicos y sirven como indicadores de la salud de los ecosistemas, fomentando la biodiversidad en ellos.

Las operaciones humanas aumentan el sonido (antrópico) bajo el agua y estos sonidos pueden generar un enmascaramiento de la señal del emisor provocando cambios en el comportamiento sonoro de las especies que usan el sonido bajo el agua, no solo la comunicación acuática está en riesgo, sino, la ecolocalización, detección de sonidos ambientales, predadores y presas.

El impacto del ruido antropogénico ha sido muy estudiado en ballenas y odontocetos (delfines) respondiendo a los sonidos de embarcaciones, ajustando su rango de emisión de las señales acústicas, los avistamientos de delfines y ballenas se han visto reducidos en áreas donde aumenta el ruido antropogénico por barcos, diferentes estudios reportan ajustes de frecuencia en delfines nariz de botella en áreas donde aumenta el sonido por actividades antrópicas.

El aumento de sonido ambiental por causas antropogénicas enmascara la comunicación de los delfines generando estrés en las poblaciones aledañas y deformando sus hábitos de acústicos y transformando el comportamiento natural de las especies, llegando a cambiar patrones tan importantes como la alimentación y la socialización, que incluye actividades reproductivas.

Ante la evidente presencia de cetáceos en la zona marina, la empresa nos presenta tres posibles rutas para ingresar al canal de navegación de la PTP, en la imagen 3 se pueden observar las tres rutas propuestas.

Resultados

El miércoles 3 de mayo de 2023 se inició recorrido para culminar la inspección pendiente; partiendo en dos lanchas de Puerto Pedregal en David (Chiriquí), en una lancha estaba el personal de la empresa, consultor y gerente general, y en la otra lancha, los técnicos de Costas y Mares, y DIAM, es importante indicar que el biólogo marino del proyecto, no pudo participar debido a situaciones personales

Durante el recorrido pasamos por Bahía Muerto, donde se observaron delfines, a la salida de Boca Brava, la ruta propuesta es por la derecha, hasta continuar al punto en donde nos informaron que estaría una boyá final, aquí se tomaron las coordenadas, la profundidad en este punto fue de 103 pies. Según información del consultor Manuel Zarate y del Gerente General Nicolás Posada, hasta este punto abarca el proyecto “Puerto Barú”. Es importante indicar que el delfín nariz de botella, suele utilizar los ecosistemas salobres y hasta los dulceacuícolas, para actividades de cacería, por lo que se deben tener presentes estrategias para evitar al máximo la afectación de esta especie durante la realización de las actividades propias del proyecto, en su etapa de construcción y funcionamiento.

Desde Isla Muerto hasta la boyá final se tendrían boyas, señalando el canal de navegación, cada 200 metros, la velocidad propuesta por la empresa, en el canal exterior sería de 10 nudos de día y 8 nudos de noche, en el canal interno serían de 6 nudos de día y 4 nudos de noche. La disminución de la velocidad en estos procesos disminuye la probabilidad de choques entre las embarcaciones y las especies, sobre todo de grandes cetáceos (como ballenas).

En este punto, la lancha con personal de la empresa manifestó que por problemas de salud del consultor no continuarían el recorrido, proponiendo que hicéramos el recorrido de la Ruta 2, más próxima a la costa, de unos 41 kilómetros de longitud, pero sólo se pudieron recorrer 12 kilómetros debido a que el capitán de la embarcación nos indicó que no tenían suficiente combustible, por lo cual no se pudo realizar el recorrido completo de la Ruta 2, cuya finalidad era, observar las características de la ruta propuesta por la empresa. En este punto se tomaron las coordenadas y la profundidad, que fue de 139 pies.

Por lo anterior, el recorrido no incluyó todas las zonas que se tenían como propuestas para la entrada y salida de las embarcaciones al puerto, lo que se necesitará revisión por cartografía y sistema de información geográfica para evaluar las rutas propuestas por la empresa para la navegación durante las actividades en el Puerto.

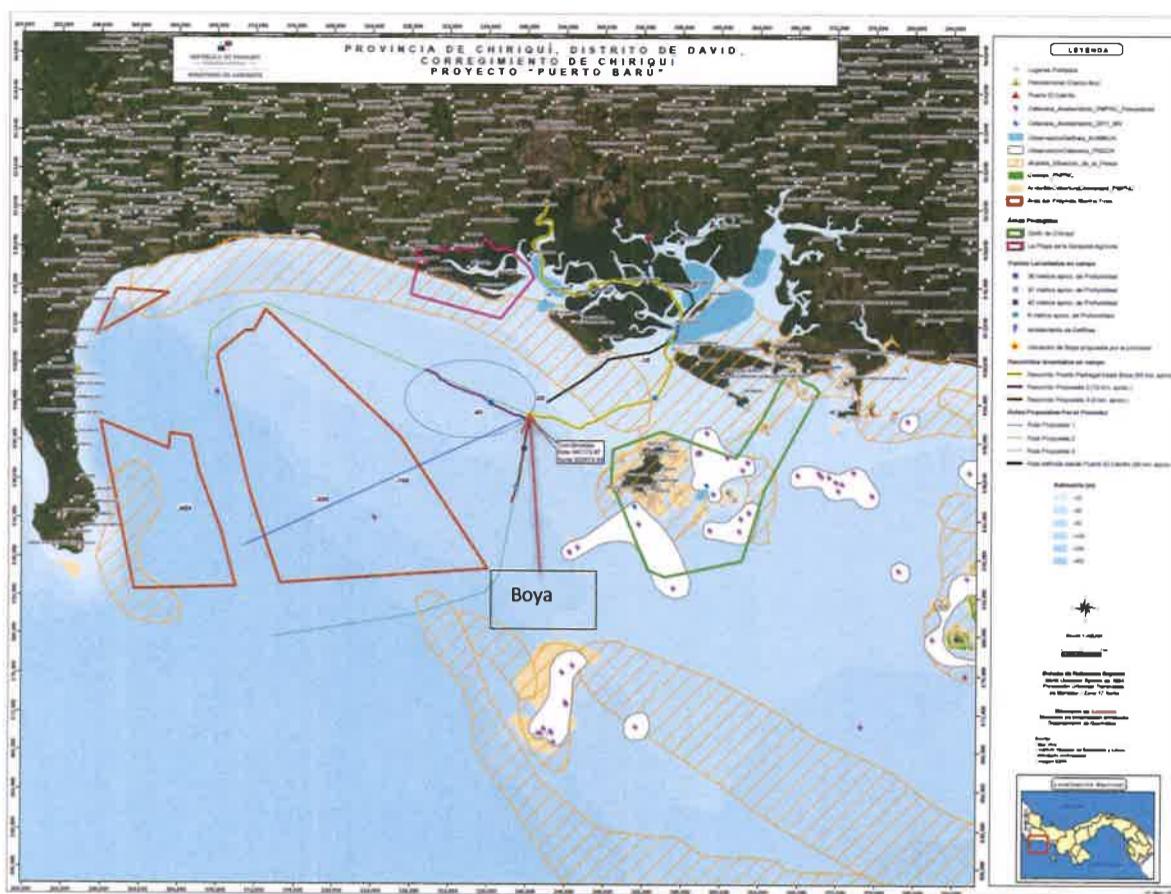


Imagen 4. Recorridos realizados de las rutas propuestas de navegación del proyecto Puerto Barú, presentadas después de la reunión virtual y antes de la inspección.

Con relación a la pérdida de esta zona de reclutamiento para muchas especies, producto de las labores de dragado para la navegación dentro del Canal Interno y la Dársena de giro derivará en cambios en los comportamientos poblaciones de las especies, algunas de las que están en la lista roja y algunas con un alto grado de declive en sus poblaciones que impactará la zona de influencia indirecta del proyecto los cuáles son impactos no reversibles, afectando la economía local de otros sectores.

Legislación aplicable

- Constitución de la República de Panamá, Título III, sobre Derechos y Deberes Individuales y Sociales de la Constitución, en su Capítulo 7, del Régimen Ecológico, en los Artículos 118, 119 y 120.
- El artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia;
- Texto único de la Ley 41 de 1998, “General de Ambiente de la República de Panamá”.
- Ley 80 de 31 de diciembre de 2009 “Que reconoce derechos posesorios y regula la titulación en las zonas costeras y el territorio insular con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo y dicta otras disposiciones”.
- Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente.
- Artículo 32 de la Ley 2 de 2006, Que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación de territorio insular para fines de su aprovechamiento turístico y dicta otras disposiciones.
- Resolución 33 de 1993, por medio de la cual se dicta medidas sobre la Fauna Silvestre de Panamá.
- Resolución N° DM-0664-2019 de 26 de diciembre de 2019, por la cual se crea el grupo de trabajo para la gestión y conservación de los arrecifes, comunidades coralinas y pastos marinos en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

- Resolución DM-0657-2016, de viernes 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Ley 13 de 5 de mayo de 2005, establece el corredor marino de Panamá para la protección y conservación de los mamíferos marinos, el cual comprende todas las aguas marinas, sector marítimo bajo la jurisdicción de la República de Panamá, el mar territorial, la zona contigua y la zona económica exclusiva, tal y como lo establece la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982; con el fin de promover la investigación, el avistamiento y la investigación de los mamíferos.
- La República de Panamá forma parte del bloque de protección de cetáceos a nivel mundial, constituido por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), adoptado por la República de Panamá, mediante Ley 14 del 28 de octubre de 1977, y del Convenio Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas, de 2 de diciembre de 1948, que regula la explotación de cetáceos, administrado por la Comisión Ballenera Internacional (CBI).

Conclusiones:

Consideramos que para poder emitir comentarios y observaciones para la evaluación del EsIA de este proyecto, se requiere de mayor información:

-El aumento en la frecuencia y cantidad de embarcaciones en la zona, ocasionará un aumento en las interacciones con grupos de megafauna como los cetáceos, en esta zona que es reconocida como una zona de gran importancia para la reproducción tanto de delfines como de ballenas y de alimentación para diferentes especies de delfines, así como ruta de migración para las ballenas.

-No se tiene la información georreferenciada completa de las rutas que utilizarían las embarcaciones para la entrada y salida del puerto. Las rutas deben estar bien definidas para disminuir la probabilidad de colisiones con cetáceos.

-El estudio presenta información no actualizada, sobre todo en el tema de cetáceos en la zona. En la actualidad diferentes organizaciones tienen publicaciones recientes sobre el uso de esa zona por estos organismos.

-El aumento del tráfico marítimo afectará el paisaje acústico de la zona, que promueve el equilibrio en los ecosistemas y promueve su diversidad.

-El aumento en la cantidad y frecuencia de embarcaciones en la zona, eleva la probabilidad de accidentes como encallamiento y derrame de hidrocarburos afectando las características naturales de la zona.

-Las actividades de dragado permanente que se deberán realizar, pondrá en suspensión gran cantidad de sedimento afectando propiedades físicas y químicas de estas aguas.

-Las zonas de manglares son reconocidas como zonas de reclutamiento de especies de valor ecológico y económico por lo que el cambio de las características de estas zonas puede ocasionar efecto no solo en ese ecosistema si no en las especies que lo utilizan para desarrollar diferentes estadios a lo largo de su desarrollo.

-El estudio no presenta un inventario forestal del ecosistema de manglar que se encuentra en la zona.

-El documento no deja claro como la exposición de material en la columna de agua, por el proceso de dragado, puede afectar el ecosistema de manglar de acuerdo a los patrones de corrientes de la zona.

Recomendaciones:

Solicitar al promotor del proyecto que indique cuáles serán las medidas que serán tomadas para disminuir la probabilidad de interacción con los cetáceos en la zona, para reducir las posibilidades de accidentes entre las embarcaciones y los cetáceos, sobre todo las especies de ballenas, reportadas en esa zona.

- Se necesita revisar la o las rutas propuestas para entrada y salida de embarcaciones al puerto, para compararla con zonas de alto movimiento de cetáceos y con la presencia de concesiones de maricultura que ya están aprobadas en las zonas cercanas a las rutas de navegación.
- Actualizar la información sobre presencia y uso de la zona por parte de los cetáceos, para el diseño de rutas de navegación, ya que la información presentada utiliza bibliografía publicada hasta 2021, de acuerdo a indicaciones del Biólogo Marino que la trabajó.
- La empresa debe indicar cuáles serán las medidas que se establecerán para disminuir el impacto del ruido y evitar que el sonido producido por la actividad enmascare los sonidos generados naturalmente por los organismos y los ecosistemas.
- Presentar los planes y/o protocolos de acción para atender este tipo de accidentes, así como los programas de monitoreo que permitan medir el impacto acumulativo en el tiempo sobre los ecosistemas.
- Se deben presentar las medidas de mitigación para disminuir el impacto de la sedimentación generada por el proceso de dragado en la zona.
- Indicar las medidas que serán tomadas para controlar la pérdida de las características naturales de la zona que afecten a las especies que están en peligro crítico, en peligro o que son vulnerables de acuerdo a la legislación nacional vigente.
- La empresa debe presentar un inventario forestal detallado del ecosistema de manglar de acuerdo a lo establecido en la legislación nacional, donde se incluya la flora y fauna asociada a este bosque marino costero.
- Presentar detalladamente las medidas para evitar que la disposición de material producido por el dragado, afecte el suelo del ecosistema de manglar y los procesos naturales que allí se desarrollan.

Cuadro de Firmas:

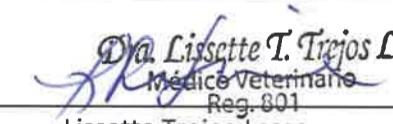
Elaborado por:


Samira Kiwan, Bióloga
CTCB N°924-218

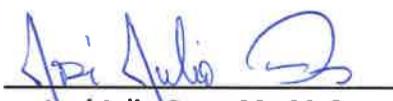
Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares

Revisado por:


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Jorge E. Jaén B.
C.T. Idenidad N° 269
Jorge E. Jaén B., M. Sc., CTCB N° 269-2014
Jefe de Departamento Ordenamiento de
Espacios de Costas y Mares


Dra. Lissette T. Trejos L.
Médico Veterinario
Reg. 801
Lissette Trejos-Lasso
Médico Veterinaria, Reg. 801
Departamento de Manejo de Recursos Marino y
Costeros

VoBo:


José Julio Casas M., M. Sc.
Director de Costas y Mares