

# RESPUESTA ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II



## PROYECTO: TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMOS: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN

EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL:



PROMOTOR: OCEAN POLLUTION CONTROL, S.A.



2023

**PROMOTOR: OCEAN POLLUTION CONTROL, S.A.**

**EMPRESA CONSULTORA: ECOSOLUTIONS MGB INC. REGISTRO DEIA-IRC -092-2022**

Se presenta información en respuesta a la solicitud realizada por el Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, mediante nota de DEIA-DEEIA-AC-0159-2707-2023 (**PRIMERA SOLICITUD**), en el marco del proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental categoría II del proyecto “**TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMO: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN**”. A continuación, lo indicado

1. En la página 6 del EsIA, punto **2. Resumen Ejecutivo**, se indica “... El área total del proyecto es de 9,184.00 m<sup>2</sup>, la cual contempla la suma del área de fondo de mar para maniobras de 7130.20 m<sup>2</sup> y el área total a ser ocupada, por el muelle o pontón para atracar embarcaciones pequeñas, tipo lanchas, de 2053.80 m<sup>2</sup>. Del área de proyecto, se solicitará a la Autoridad Marítima de Panamá, un área de 8,583.30 m<sup>2</sup>, bajo la modalidad de adenda al contrato de concesión No. A-2005-2020 vigente”. En las páginas 29 y 30 del EsIA, punto 5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto, se presentan las coordenadas, donde se señala que el área del polígono mar adicional para maniobras es de 7130.20 m<sup>2</sup>, el área del polígono de fondo de mar adicional para pontón es de 1453.10 m<sup>2</sup>, y el área del polígono total del proyecto es de 9184.00 m<sup>2</sup>. 8. En la página 51 del EsIA, punto 6.3.2. Deslinda de la propiedad, se indica “... El área de proyecto es propiedad de la Nación, pero se pretende gestionar la adición de 9,576.10 m<sup>2</sup> al área con contrato de concesión No. A-2005-2020; para el cual se gestionará la adición al contrato de concesión, siguiendo los canales correspondientes ante la Autoridad Marítima de Panamá. Siendo los colindantes al proyecto, los siguientes”. En la página 31 del EsIA, se presenta la figura 2. Plano ilustrativo de la división de las áreas, sin embargo, el mismo no concuerda con la figura generada en la verificación de coordenadas. En la página 433 del EsIA, Anexo 8. Plan de contingencia, se indica “... El ámbito geográfico del Plan son las 9,176.10 m<sup>2</sup> en la dársena del muelle, ubicado en la bahía de Manzanillo, corregimiento de Barrio Norte, distrito y provincia de Colón”. Mientras que la verificación de coordenadas realizada por DIAM arrojó las siguientes superficies: polígono total del proyecto (5,598.83 m<sup>2</sup>), polígono de mar adicional para maniobras (3585.09 m<sup>2</sup>), polígono de mar adicional para pontón (1453.89 m<sup>2</sup>). Por lo antes señalado se solicita:
  - a. **Aclarar la superficie del área total del proyecto, área de fondo de mar adicional para maniobras y área de fondo de mar adicional para pontón, y presentar las coordenadas correspondientes que permitan generar el polígono de DIAM. Se deben incluir las**

coordenadas de los 600.7 m<sup>2</sup> que están en la concesión otorgada, ya que fueron incluidos en los 9,184 m<sup>2</sup> de área total del proyecto.

**Respuesta:** El área total del proyecto es 9,184.00m<sup>2</sup> y comprende el área del pontón y la de maniobra. Dentro de los 9,184.00m<sup>2</sup>; se incluye un área de 600.70m<sup>2</sup> que está bajo el contrato de concesión No. A-2005-2020 y otra área de 8,583.30m<sup>2</sup>; que está fuera del contrato de concesión citado pero que se gestionará, a través de una adenda al contrato de concesión ante la Autoridad Marítima de Panamá (Ver anexo 1 de este informe). No obstante, para mayor comprensión se presentan las siguientes tablas:

**TABLA 1: ÁREAS DEL PROYECTO “TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMO: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN”**

Descripción	Área (m <sup>2</sup> )
Área total del proyecto	9,184.00
Área total de fondo de mar adicional o a solicitar mediante adenda al contrato No. A-2005- 2020	8,583.30
Área de fondo de mar adicional para maniobra	7,130.20
Área de fondo de mar adicional para pontón (Área Y, en plano)	1.453.10
Área de fondo de mar bajo contrato de concesión No. A-2005-2020 para pontón (Área X, en el plano)	600.70

Nota: En el plano presentado en el EslA se puede identificar el área del pontón como Área X + Área Y = 2,053.80m<sup>2</sup>

A continuación, se presentan las tablas de las coordenadas e imágenes de los polígonos que se conforman:

**TABLA 2. COORDENADAS DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO.**

Puntos	Coordenadas Datum WGS 84	
	E	N
<b>Área total del proyecto 9,184 m<sup>2</sup> (Ver imagen 1)</b>		
1 (B)	621509.81	1035472.66
2 (C)	621509.66	1035472.66
3 (K)	621431.76	1035380.77
4 (M)	621398.05	1035380.32
5 (O)	621398.30	1035362.66
6 (D)	621431.76	1035362.66
7 (F)	621509.66	1035362.66
8 (Q)	621509.69	1035381.87
1 (B)	621509.81	1035472.66

Puntos	Coordenadas Datum WGS 84	
	E	N
<b>Área de fondo de mar a solicitar en adenda 8,583.30m<sup>2</sup> (Ver imagen 2)</b>		
1 (B)	621509.81	1035472.66
2 (C)	621509.66	1035472.66
6 (D)	621431.76	1035362.66
7 (F)	621509.66	1035362.66
1 (B)	621509.81	1035472.66
<b>Área de fondo de mar dentro del contrato de concesión No. A-2005-2020 600.70m<sup>2</sup> ( ver imagen 3)</b>		
3 (K)	621431.76	1035380.77
4 (M)	621398.05	1035380.32
5 (O)	621398.30	1035362.66
6(D)	621431.76	1035362.66
3 (K)	621431.76	1035380.77

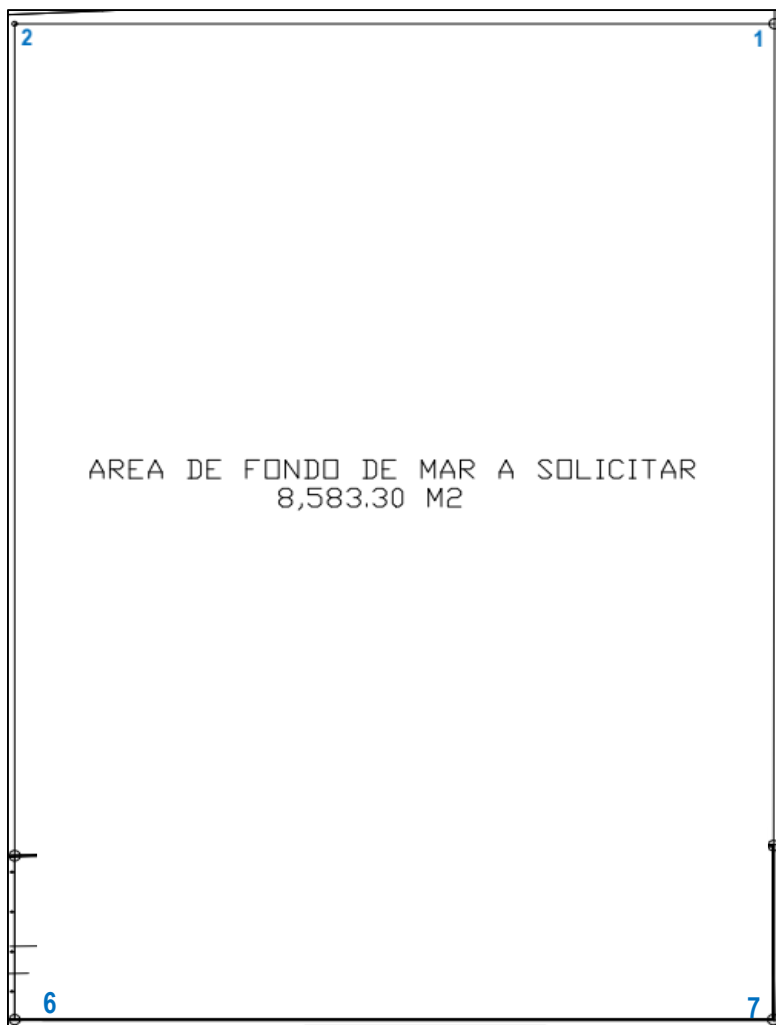
**Nota:** Las letras en paréntesis representan las letras de los vértices en los planos originales presentados en el Esla.

### IMAGEN 1. ÁREA TOTAL DEL PROYECTO (PUNTOS DE COORDENADAS)

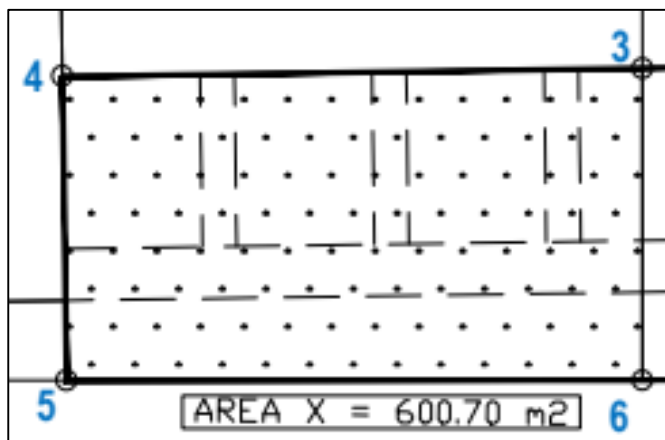




**IMAGEN 2. ÁREA DE FONDO DE MAR A SOLICITAR EN ADENDA (PUNTOS DE COORDENADAS)**



**IMAGEN 3. ÁREA DE FONDO DE MAR DENTRO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN No. A-2005-2020 (PUNTOS DE COORDENADAS)**



2. En la página 11 del EsIA, punto 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad, se indica "... De este ejercicio se identificaron 16 impactos ambientales potenciales de la actividad, de éstos 8 son impactos negativos irrelevante y 2 moderados". Sin embargo, en dicho punto se enlistan 17 impactos en donde se repite el de aumento del flujo vehicular en el área, pero en ambos el desarrollo del mismo es diferente. De igual manera, se indica que el impacto de deterioro de las vías de acceso por el paso de camiones es positivo. Debido a lo antes indicado se solicita:

**a. Revisar, corregir y presentar el punto 2.5. en base a las observaciones antes señaladas.**

**Respuesta:** Tomando en consideración la observación se presenta el punto 2.5:

A través del proceso de evaluación, se han determinado los principales aspectos ambientales del proyecto, de los cuales se derivan impactos positivos o negativos debido a la ejecución del proyecto en sus diversas etapas de desarrollo. De este ejercicio, se identificaron 27 impactos ambientales potenciales de la actividad, de éstos 13 en la etapa de construcción y 14 en la de operación. Haciendo la aclaración que, en ambas etapas, se pueden generar los mismos impactos ambientales.

En la etapa de construcción de los 13 impactos ambientales, 10 son negativos y tres positivos y de los impactos negativos, 8 son irrelevante y 2 moderados. Mientras en la etapa de operación, se identificaron 14 impactos ambientales, de éstos 8 son negativos y 6 positivos y de los impactos negativos, 7 son irrelevantes y 1 moderado. Entre los impactos que pudiera generar el proyecto tenemos los siguientes:

**Positivos:**

- Mejora de la economía en el área (C-O)<sup>1</sup>: El proyecto requerirá de insumos y de movimiento de personas en el área, mejorando la economía.
- Incremento de las oportunidades de empleos (C-O): Se requerirá en menor medida mano de obra de forma temporal o permanente para el desarrollo del proyecto.
- Aporte en materia de impuestos a la municipalidad (C-O): El proyecto para poder ejecutarse requiere de permisos y del pago de impuestos municipales con cierta frecuencia.
- Incrementa las alternativas para un manejo responsable de los desechos peligrosos o no peligrosos (O): A pesar que en el área del pontón no se manejarán propiamente los desechos que traigan las lanchas, el impacto se identificó, al ser el mismo un medio para que las lanchas puedan acceder a los servicios

---

<sup>1</sup> C: Etapa de construcción O: Etapa de operación

del Terminal Marítimo de Servicio, la cual tiene es la que brindará el servicio y manejará los desechos, haciendo el señalamiento, que la citada terminal tiene su propio estudio de impacto ambiental, el cual está aprobado mediante la resolución DIEORA-IA-416-2008. En ese contexto, el proyecto ofrecerá un área para el amarre de las lanchas y con ello se le facilita a las mismas el manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos que estas pudieran traer, lo que evitará que éstos lleguen al mar.

- Modificación del paisaje en el área de proyecto (O): En la actualidad en el área de proyecto, dónde se ubicará el pontón, hay restos de un barco encallado, el cual se debe desguazar. Sumado, a que el muelle flotante, se espera mejore el paisaje.
- Demanda de bienes y servicios (O): Se espera que el proyecto permita a las embarcaciones y sus tripulantes utilizar los servicios que brinde el terminal marítimo de servicio u otros que se den en la zona, al brindar un área segura para el atraque de las lanchas.

### **Negativos:**

- Aumento de la concentración de partículas de polvo en el aire ambiente (C-O): El movimiento de equipos y maquinarias, aportarán partículas de polvo a la columna de aire ambiente.
- Aumento en el aporte de gases al aire ambiente producto de la combustión de combustibles fósiles (C-O): Por la combustión de combustible fósiles de los equipos y maquinarias, se generarán gases de productos de ésta, a la columna de aire ambiente. También, se espera generar de gases de los sanitarios portátiles.
- Incremento de los niveles de ruido ambiental (C-O): Las actividades del proyecto con el uso de diversos equipos, generará ruido ambiental.
- Alteración de la calidad del agua de mar por sedimentos (C): Las actividades de construcción generarán partículas a la columna de agua. Aunado, por las operaciones del proyecto existe el riesgo de derrame, lo cual puede afectar la calidad del agua de mar.
- Aumento del flujo vehicular en el área (C-O): El movimiento de equipos, insumos, trabajadores y usuarios del proyecto, en sus etapas, se espera incrementen el flujo vehicular en el área. Señalando que el camino da a la Terminal Marítima de Servicios, que es el área por dónde se accederá al proyecto.
- Olores molestos (C-O): El proyecto conlleva el manejo de hidrocarburos para los equipos y embarcaciones, que pueden generar olores a hidrocarburos. En caso de instalar sanitarios portátiles se pueden generar gases odoríferos.

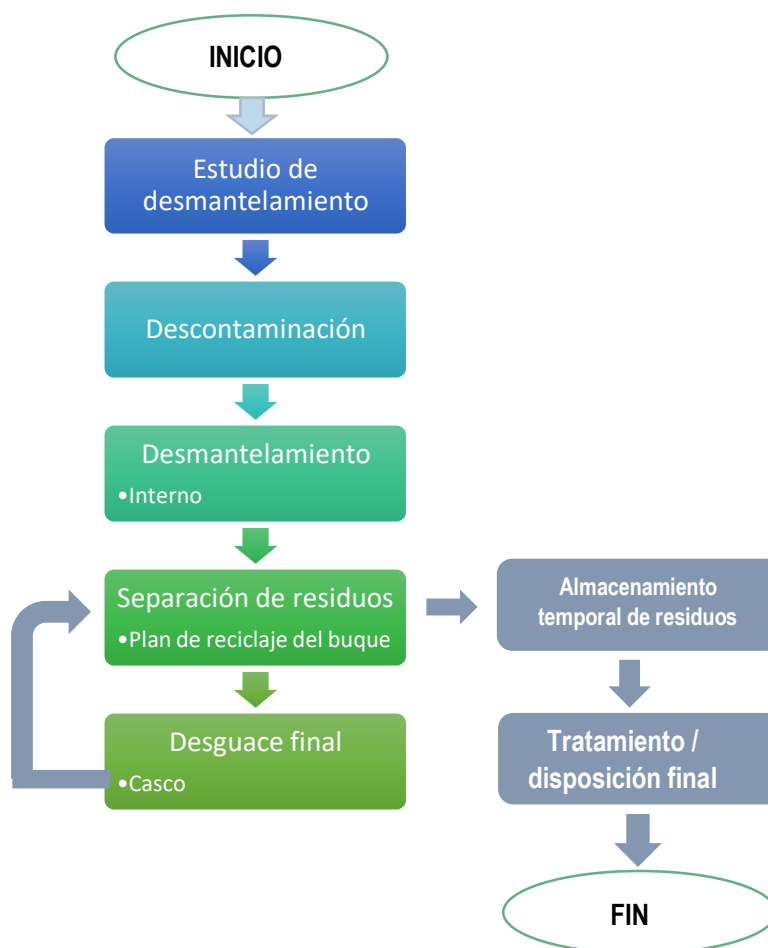
- Desplazamiento de especies marinas por el ruido y vibración (C-O): Las actividades de construcción y el movimiento de las embarcaciones en el área genera ruido en el ambiente.
  - Aumento de los desechos no peligrosos y peligrosos en el área (C- O): La presencia de trabajadores y las actividades del proyecto, en todas sus etapas se espera generen desechos de diversos tipos.
  - Aumento de la presión de los recursos naturales (C-O): Debido al uso de agua, combustibles y energía.
  - Deterioro de las vías de acceso por el paso de camiones (C): El estado de la vía en terracería y el paso de equipos pesados pueden afectar la vía, pero como la misma es pública y utilizada por otra empresa, es un aspecto a vigilar.
3. En la página 12 del EsIA, punto 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad, se indica "... Modificación del paisaje en el área de proyecto: En la actualidad en el área de proyecto, dónde se ubicará el pontón, hay restos de un barco encallado, el cual se debe desguazar. Sumado, a que el muelle flotante, se espera mejore el paisaje", en la página 38 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción/ejecución, se indica "... Se realizarán las gestiones para los permisos requeridos para el desguace de la embarcación encallada, una vez obtenidos los mismos, se realizará el desguace, la cual consiste en el oxicorte de la embarcación, en secciones y la desinstalar equipos. Se valorizará todas las piezas que sean factibles, a través del mercado de reciclaje". En relación a lo antes señalado se solicita:
- a. **Presentar la metodología del proceso de corte del buque (flujograma), contemplando las medidas que se aplicarán para evitar la probabilidad de contaminación.**
  - b. **Aclarar el sitio de disposición de los cortes de la embarcación. En caso de emplearse algún sitio de disposición fuera del área del proyecto, se debe indicar la ubicación, presentar coordenadas, presentar línea base física y biológica. Igualmente, se debe presentar certificado de Registro(s) Público(s) de la(s) finca(s) a utilizar como sitios de disposición, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.**
  - c. **Indicar los residuos generados por el desguace y el manejo que se les dará.**



- d. **Aclarar si la embarcación a ser desguasada cuenta en su interior con depósitos que contengan combustibles, aceites, lubricantes, etc. En caso de ser afirmativa la respuesta, indicar el manejo que se dará a los mismos.**
- e. **Señalar los impactos generados por la actividad de desguace y las medidas a implementar.**

**Respuesta:** En el anexo 2 de este informe, se presenta el procedimiento de desguace que implementará la empresa promotora, con la consideración que el barco lleva muchos años encallado en el área y sólo queda parte del casco del barco. A pesar de ello, por seguridad y prevención, la empresa promotora realizará por procedimiento, la revisión de las áreas que se conoce pueden contener residuos peligrosos.

Se presenta el flujograma general del procedimiento de desguace a implementar por la empresa:



En la imagen 4: se puede observar los restos del barco sujetos a desguace:

#### IMAGEN 4. RESTOS DEL BARCO A DESGUAZAR.



De la actividad de desguace se espera se generen residuos metálicos del casco de barco que se colocarán en el Terminal Marítimo de servicio, el cual es del mismo promotor, para su manejo y valorización a través de las empresas autorizadas o del mismo grupo OPC. En caso de generarse desechos peligrosos el mismo procedimiento señala el manejo que se le dará a los mismos.

Los trabajos de desguace se harán en el Terminal de Servicio Marítimo que es del mismo promotor y contigua al área de proyecto, para referencia se facilita una coordenada de la instalación 17P **621357.49E y 1035460.29N** (Datum WGS84). Se señala que el área a utilizar para el desguace, es parte del estudio de impacto ambiental del Terminal Marítimo de Servicio, el cual está aprobado por la Resolución DIEORA IA-416-2008 (La Resolución citada está en los anexos del estudio de impacto ambiental presentado). Acotando que, en el estudio presentado, se señaló que el proyecto utilizará las instalaciones existentes en el terminal para los desechos y residuos que se generen en el proyecto.

En lo relativo a los impactos y riesgos de la actividad de desguace, ya están considerados en el estudio presentado. Entre estos:

- Aumento en el aporte de gases al aire ambiente producto de la combustión de combustibles fósiles y de la soldadura (oxicorte).
- Incremento de los niveles de ruido ambiental.
- Alteración de la calidad del agua por sedimentos.
- Desplazamiento de especies marinas por el ruido y vibración.
- Aumento de los desechos no peligrosos y peligrosos en el área.
- Incremento de las oportunidades de empleo.

- Derrame de sustancias químicas

Las medidas señaladas para el control de estos impactos se presentan en el cuadro 19, Fichas Control Ambiental y los riesgos en el plan de prevención de riesgos y en el mismo procedimiento de desguace.

4. En la página 14 del EsIA, punto 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, se indica "... Humedecer la vía pública de acceso que utilicen para el proyecto, en verano o cuándo sea necesario, sin formar lodos". Respecto a lo antes señalado se requiere:

**f. Aclarar la procedencia del agua a emplear para humedecer la vía pública de acceso y el volumen aproximado a utilizar.**

**Respuesta:** El agua a utilizar en la medida proviene del IDAAN y se tomará del Terminal Marítimo de Servicio. No se tiene contemplado el uso del agua de mar, dado que Colón tiene alta pluviosidad y se espera baja frecuencia de aplicación de la medida. La cantidad estimada 11m<sup>3</sup> (Humedecer), considerando sólo el tramo en terracería.

5. En la página 26 del EsIA, punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica "... El proyecto denominado TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMOS: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN, contempla la construcción de un muelle flotante o pontón para atracar embarcaciones pequeñas, tipo lanchas y un área para maniobras, que complementará las actividades desarrolladas en la terminal portuaria existente, operada con base al Contrato A-2005-2020 suscrito entre la Autoridad Marítima de Panamá y Ocean Pollution Control, S.A". Por lo que se solicita:

**g. Aclarar si el área para maniobras contempla la construcción de algún tipo de infraestructura.**

**h. En caso de ser afirmativa la respuesta, indicar las infraestructuras a construir y presentar las coordenadas de ubicación.**

**Respuesta:** El área de maniobras no contempla ningún tipo de construcción de infraestructura ni dragado.

6. En la página 40 del EsIA, punto 5.4.3. Operación, se indica "... Durante esta etapa, se ejecutan todas las actividades para lo cual fue concebido el proyecto. La etapa operativa del proyecto, se contempla el desarrollo de las siguientes actividades en el área del pontón: Abordaje de pasajeros, Traslados de insumos a embarcaciones pequeñas (Lanchas), Mantenimientos, Servicios en general de la terminal marítima. Por lo antes señalado se solicita:

**i. Aclarar en qué consisten los servicios en general de la terminal marítima.**

**Respuesta:** El área del pontón se utilizará para el atracado de embarcaciones tipo lancha (De trabajo, deportivas, de recreación), el abordaje de las personas a las lanchas y de medio o acceso para cargar y descargar insumos y/o residuos de las lanchas hacia el Terminal Marítimo de Servicio. Considerando que algunas de estas lanchas de trabajo, servirán a buques que se encuentren en las afueras de la bahía, a la espera del paso por el canal de Panamá. En el área no se manejarán aguas de sentinas ni se generará en esta área, aguas residuales. El área de maniobra se utilizará, como su nombre lo señala, para la maniobra de las embarcaciones en la dársena y amarre de éstas en los muelles del Terminal Marítimo de Servicio.

En cuanto a los servicios del Terminal Marítimo de Servicio, según el estudio aprobado, los servicios consisten en:

- Realizar la recolección de las aguas oleosas (sentinas, slops) y desechos sólidos de las embarcaciones fondeadas en aguas panameñas que lo requieran.
- Realizar la limpieza y recolección en caso de derrames en el mar de hidrocarburos, combustibles y otras fuentes de contaminación marina provenientes de las embarcaciones que sufran algún incidente cuando estas se encuentren dentro de las aguas territoriales de Panamá o derrames suscitados en área terrestre por los carros cisternas.
- Trasladar los contaminantes líquidos y sólidos recolectados por las lanchas en el muelle para posteriormente enviarlos a los sitios de disposición final.
- Servicio de abastecimiento de combustible para lanchas.
- Reparaciones menores en el taller para las lanchas y botes que prestan el servicio.
- Actividades generales en las oficinas administrativas.

Es importante señalar que el proyecto en estudio será un complemento y se integrará a las operaciones del Terminal Marítimo de Servicio, pero dentro de las actividades señaladas.

7. En la página 41 del EsIA, punto 5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase, se indica "... Según el promotor, el proceso de ejecución de las actividades, desde la fase de planificación y construcción tendrá una duración de un año a partir de la orden de proceder al contratista a cargo del proyecto". En la página 131 del EsIA, punto 10.4. Cronograma de ejecución, se presenta el Cuadro 21. Cronograma, en donde se observa que la etapa de construcción dura 6 meses. Ante lo antes dicho se solicita:

- j. **Aclarar la duración de la etapa de construcción del proyecto.**
- k. **En caso de ser 1 año, se debe presentar corregido el punto 10.4. incluyendo el cuadro 21.**
- l. **En caso de ser 6 meses, se debe corregir el punto 5.4.5. incluyendo el cuadro que allí se presenta.**



**Respuesta:** La etapa de construcción del proyecto según el cronograma presentado es de 10 meses, por lo que se presenta en cuadro 21 con la modificación:

CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO																
MEDIDAS	EI <sup>2</sup>	MESES														
		Construcción										Operación				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Medidas de control ambiental		☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	➡
Monitoreos		De acuerdo a la frecuencia establecida en el Plan														
Plan de Prevención de Riesgos		☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	➡
Plan de Participación Ciudadana																
• Estudio de impacto ambiental	☀															
Plan de Educación Ambiental		☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	➡
Plan de Contingencia <sup>3</sup>		Aplica de darse una contingencia.														

8. En la página 45 del EsIA, punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se indica "... El proyecto no generará aguas residuales en la etapa operativa. En la etapa de construcción se espera el uso de sanitarios portátiles, que se alquilarán a empresas autorizadas", en la página 47 del EsIA, punto 5.7.3. Gaseosos, se indica "... Durante la construcción se producirán otro tipo de desechos como lo son: Gases producto de la combustión interna de los motores del equipo y de los camiones utilizados para el transporte de materiales. Para minimizar estas emisiones gaseosas, se le exigirá al contratista un plan de mantenimiento periódico de los equipos. Los sanitarios portátiles, generarán gases odoríferos, los cuales se tratarán a través de la limpieza periódica de éstos". En la página 40 del EsIA, punto 5.4.3. Operación, se indica "... La etapa operativa del proyecto, se contempla el desarrollo de las siguientes actividades en el área del pontón: Abordaje de pasajeros, Traslados de insumos a embarcaciones pequeñas (Lanchas), Mantenimientos, Servicios en general de la terminal marítima. Debido a lo antes indicado se solicita:

<sup>2</sup> Elaboración del estudio de impacto ambiental

<sup>3</sup> Mantener insumos, sólo aplica de darse una contingencia.

- m. Aclarar por qué no se considera la generación de desechos líquidos y gaseosos en la etapa de operación, tomando en consideración que dicha etapa contempla la realización de diversas actividades.**

**Respuesta:** Según el cuadro 16, Matriz de valoración de impactos ambientales etapa de construcción y operación, se identifican impactos en ambas etapas como: El aumento de los desechos no peligrosos y peligrosos en el área, olores molestos considerando que éstos provienen de gases odoríferos, el aumento en el aporte de gases al aire ambiente producto de la combustión de combustibles fósiles y de la soldadura. Lo que si no se contempla es la generación de aguas residuales en la etapa de operación; ya que en el área del pontón no se contempla la existencia de ninguna fuente o realización de actividades que generen éstas.

No obstante, se reitera lo que se señala en el EsIA presentado (Página 46), en la etapa de construcción y operación, el proyecto en estudio utilizará las instalaciones existentes del Terminal Marítimo de Servicios (TMS), en la que, si se generaran aguas residuales pero que no son parte de este estudio sino del estudio del TMS, que fue aprobado por la Resolución DIEORA IA-416-2008.

9. En la página 52 del EsIA, punto 6.4. Topografía, se indica "... Para la topografía del área de estudio se basó en la batimetría realizada por Manuel de Jesús Rumbo, en la que los isogramas señala profundidades entre la 5 m. Ver anexo 2". Sin embargo, en el anexo 2 no se presenta la batimetría. Por lo que se requiere:

- n. Presentar la batimetría del área del proyecto**

**Respuesta:** En el anexo 3 de este informe, se presenta el informe y el plano de la batimetría.

10. En la página 57 del EsIA, se indica "... Según los datos facilitados por el promotor del proyecto, del resultado de la modelación de propagación de oleaje, corriente y evolución morfodinámica de playas (MOPLA) en la que las alturas de las olas significativas, registran su máximo de 4.32m (1997) y la mínima de 2.02m (2000)". Sin embargo, no se presenta dicha modelación, por lo que se solicita:

- o. Presentar modelación de propagación de oleaje, corriente y evolución morfodinámica de playas.**

**Respuesta:** Para la descripción del punto de Corrientes, mareas y oleaje se utilizó los datos facilitados por el promotor, el cual obtuvo de corridas del modelo de propagación de oleaje, corriente y evolución morfodinámica de playas MOPLA, mismo que permite simular la propagación del oleaje desde profundidades indefinidas hasta la línea de costa. A partir de este oleaje, se lleva a cabo el cálculo de corrientes inducidas en la zona de rompientes y finalmente se simula la evolución morfodinámica de una playa. MOPLA a su vez incluye otros modelos como:

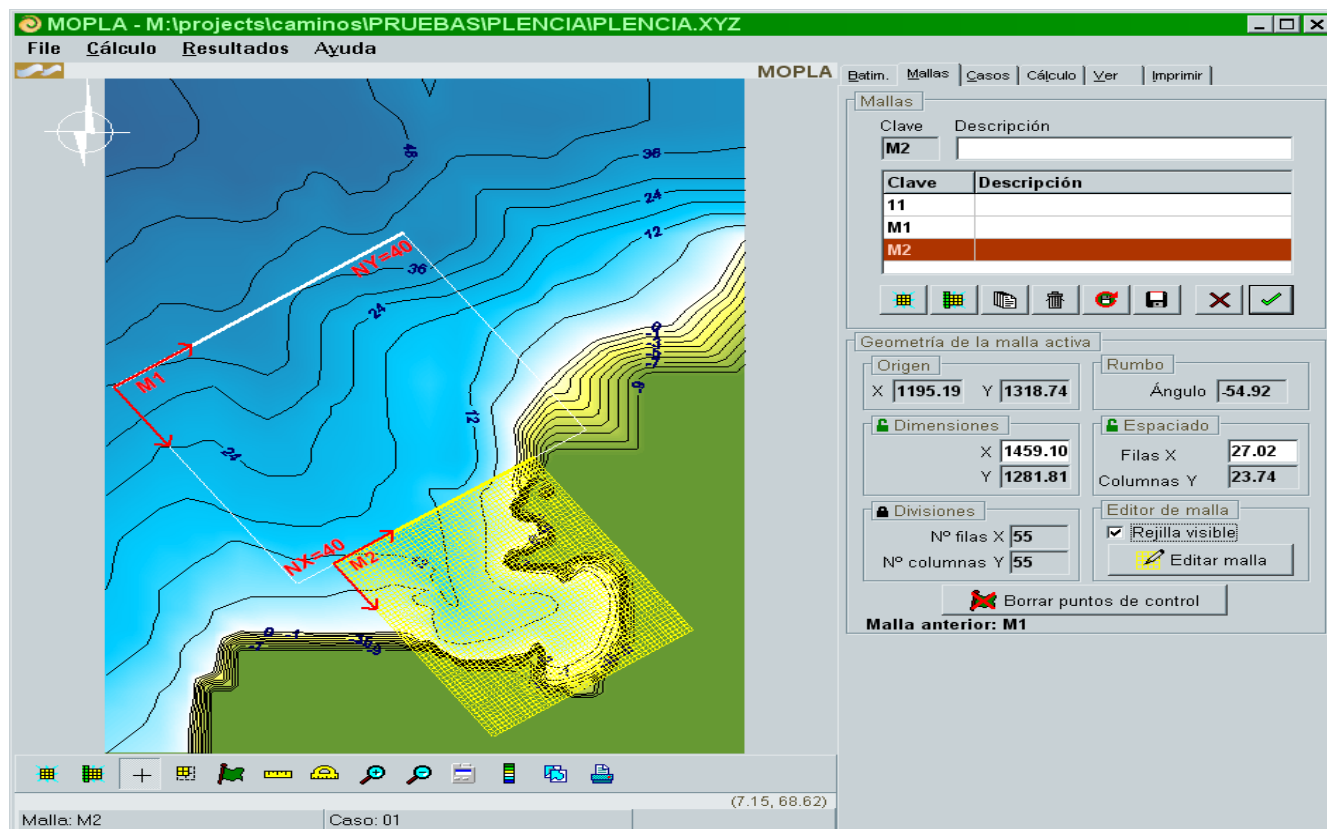
- Oluca: Modelo parabólico de propagación de oleaje
- Copla: Modelo de corrientes en playas inducidas por la rotura del oleaje espectral.
- Eros: Modelo de erosión- sedimentación y evolución de la batimetría en playas (Debido al oleaje espectral).

Fuente: [Mopla | SMC España \(ihcantabria.es\)](http://Mopla | SMC España (ihcantabria.es))

Aunado, el promotor nos señala que el programa informático propiedad del Instituto de Hidráulica de la Universidad de Cantabria, el cual facilita como parte de su formación superior a los profesionales que se capacitan en el instituto, por lo que no pueden facilitar el modelo y de allí que se presenta los resultados en el estudio (Ver anexo 4, de este informe). Sin omitir; que el punto 6.5.1b, solo requiere de la descripción o señalar información de las corrientes, mareas y oleaje en el área del proyecto o zona, la cual podemos obtener de fuentes de información primaria y secundaria, aspecto que se debe tener en cuenta para la solicitud señalada en la observación.

No obstante, se presenta imagen de MOPLA, la cual se obtuvo de la página web del citado instituto, para referencia de la modelación.

## IMAGEN 5. MOPLA



Fuente: [Mopla | SMC España \(ihcantabria.es\)](http://Mopla | SMC España (ihcantabria.es))

11. En la página 99 del EsIA, punto 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana), se indica "... En la Junta comunal del corregimiento Barrio Norte se aplicó una encuesta, el resto de las instituciones visitadas, el personal que se encontraba en las respectivas oficinas no eran los autorizados para dar la opinión por parte de la misma. Sin embargo, se les indicó que en la volante está anotado el correo electrónico para participar en la consulta ciudadana, es importante recalcar que, hasta el momento de la confección de este documento, no recibimos opiniones vía correo electrónico". Respecto a lo antes señalado se solicita:

**p. Aclarar si el resto de las instituciones ya presentaron sus opiniones respecto al proyecto. En caso de ser así, presentar dicha información.**

**Respuesta:** Se debe señalar que no se ha recibido ninguna comunicación por parte de las autoridades locales consultadas.

12. En la página 115 del EsIA, punto 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros, se presenta el cuadro 17. Importancia ambiental de los impactos en la etapa de construcción y operación, donde se indica que los impactos con importancia ambiental irrelevante son 15 y los impactos con importancia ambiental moderada son 12, sin embargo, se indica que el total son 20. Igualmente, se indica "... Como se aprecia en el Cuadro 17, se identificaron en total 27 impactos ambientales, de los cuales fueron valorados de la siguiente manera: 15 impactos negativos valorados con importancia irrelevante y 12 impactos con importancia moderada. De éstos, 6 positivos y 8 negativos, en la etapa de operación y 3 positivos y 10 negativos, en la etapa de construcción". Por lo antes señalado se solicita:

**q. Aclarar la cantidad de impactos identificados en la etapa de construcción y operación.**

**Respuesta:** El total de impacto ambientales identificados, incluyendo la fase de construcción y operación, son 27, de éstos 13 pertenecen a la etapa de construcción y 14 a la etapa de operación del proyecto.

De los impactos ambientales de la etapa de construcción se identificaron: 10 impactos negativos y 3 positivos. De los impactos ambientales, 8 entran en la categoría de irrelevante y 5 moderados. Indicando que, de los impactos negativos, 8 son irrelevantes y 2 entran en categoría de moderados y los 3 positivos son moderados.



De los impactos ambientales de la etapa de operación se identificaron: 8 impactos negativos y 6 positivos. De los impactos ambientales, 7 entran en la categoría de irrelevante y 7 moderados. Indicando que, de los impactos negativos, 7 son irrelevantes y 1 entra en categoría de moderado y los 6 positivos son moderados.

13. En la página 120 del esIA, punto 10. Plan de Manjo Ambiental, se indica “... Las estrategias a seguir para que el Plan de Manejo Ambiental (PMA) sea efectivo son: La comunicación efectiva con los actores claves de la comunidad, para la atención de inquietudes y solución de conflictos, de forma que se tenga un canal abierto entre el promotor y la comunidad que evite problemas socio- ambientales, que afecten al proyectó”. En las páginas 132 y 133 del EsIA, punto 10.5. Plan de participación ciudadana, se indica “... Identificación y forma de resolución de los posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto. Hasta al momento de redactar el Estudio de Impacto Ambiental, no se presentaron situaciones de conflicto con relación al proyecto, los resultados de la consulta ciudadana demuestra la aprobación del proyecto por parte de la comunidad; sin embargo, debemos tomar en cuenta que la etapa de construcción del proyecto de cualquier proyecto generara impactos negativos ambientales y sociales que pueden causar alguna molestias sociales, por lo cual se recomienda al promotor tomar en cuenta las siguientes metodologías para la resolución de conflictos: negociación, mediación, conciliación, arbitraje, facilitación y la mesa de negociación”. Debido a lo antes señalado se solicita:

**r. Presentar plan de manejo y resolución de conflictos.**

**Respuesta:** No se espera que por el proyecto se generen conflictos comunitarios, sin embargo, para atender la recomendación; en caso de darse, se presenta el plan de manejo y resolución de conflictos:

## **PLAN DE MANEJO Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS**

El plan de manejo y resolución de conflictos que se presenta pretende establecer mecanismos para la atención de inquietudes que permitan a la comunidad vecina o dentro del área de influencia, de forma temprana establecer contacto con la empresa para exponer sus inquietudes y de esta forma atender las mismas.

En caso de conflicto, a través del plan se buscará la mediación de las partes, en un ambiente de buena fé de la empresa para su resolución; identificando los actores claves y su participación activa, propositiva, en un ambiente de respeto y transparencia.

### **Objetivo**

Establecer los mecanismos para la atención de las quejas y conflictos que pudiesen generarse por el desarrollo del proyecto.

## **Alcance**

El alcance del plan cubre las quejas y conflictos, generados en el marco del desarrollo de las etapas del proyecto TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMO: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN.

## **Aspectos a considerar en el manejo de las quejas y conflictos:**

- Identificar los actores claves involucrados en el conflicto o queja
- Intereses y parcialidad
- Causa raíz de la queja o del conflicto.
- La observación de las causas
- Mecanismos resolutivos
- Tiempos requeridos para la solución
- Implementación de acciones preventivas y correctivas.
- Seguimiento de las acciones.

## **Procedimiento de atención de la queja o conflicto**

1. **Recepción de la queja o motivo del conflicto:** Se establecerá desde al inicio del proyecto un número de teléfono, correo electrónico, un sitio de recepción y el personal de contacto dentro de la empresa promotora. Para el proyecto se podrá utilizar la garita del Terminal Marítimo de Servicios como sitio de recepción u otro que considere la empresa.  
Si la recepción de la queja es vía telefónica se deberá documentar los siguientes datos: Nombre completo, motivo de la queja o reclamación y datos de contacto (Teléfono, correo y dirección). Se debe notificar de la queja a la persona o departamento seleccionado para la atención de la queja, la cual deberá registrar la queja y abrir un expediente.
2. **Investigación:** En esta etapa se revisa la queja o el motivo de conflicto de forma diligente, por la persona o departamento encargado y se identifican los actores claves, se contactan para notificar la atención y se hace una evaluación de los elementos que intervienen en el conflicto o queja para comprender el problema y recomendar alternativas resolutivas.  
En esta etapa se debe revisar la veracidad de la información y evidencias presentada con la queja o sustento del motivo de conflicto.
3. **Mediación:** En caso de que se requiera, por la naturaleza del conflicto, se buscará un mediador imparcial, proactivo, que ayude al acercamiento de las partes para la resolución del conflicto.

4. **Resolución:** Se implementan las acciones acordadas que lleven al fin de la queja o del conflicto.
5. **Seguimiento:** Se realizan acciones de seguimiento, que permitan cumplir con las medidas resolutorias acordadas o que se haya comprometido la empresa, en los tiempos acordados y sobre todo, que se haya resuelto el problema o la situación que genero la queja o conflicto.

Esta etapa, también incluirán acciones de seguimiento que eviten que la situación causante de la queja o conflicto se vuelva a generar.

14. En la página 123 del EslA, punto 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, se indica "... Colocar barreras o cortina anti-turbidez, en el área donde se instalará el pontón, especialmente, durante el hincado de los pilotes. De forma que los sedimentos queden retenidos en éste. Periódicamente, se verificará que el mismo este cumpliendo su función". En relación a lo antes señalado se requiere:

- s. **Aclarar el manejo y disposición final de los sedimentos retenidos en las barreras o cortinas antiturbidez.**

**Respuesta:** Se debe señalar que, en el proyecto, en caso de ser necesaria el uso de las barreras tipo booms o cortinas anti-turbidez, que eviten que la pluma de partículas en la columna de agua se disperse por la acción de la corriente, se espera que pasado un tiempo de retención de las partículas dentro del área de la barrera, se agrupen y por su propio peso se sedimenten en la misma área. Bajo la premisa que, al hincar el pilote, los sedimentos que están en el área se pueden levantar y con la barrera se busca que se retengan en el área y se sedimenten. La medida no requiere manejar sedimentos como residuos ni su disposición final.

15. En la página 125 del EslA, punto 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, se indica "... Realizar estudio anual hidrobiología), de especies acuáticas, para documentar el comportamiento de éstas, durante la construcción y los primeros 3 años de operación del proyecto. Tomar como referencia la línea base del estudio En la página 72 se señala que la caracterización de la fauna tiene como objetivo "... Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en el área de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada, y Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces), presente en el área del proyecto". Respecto a lo antes señalado se solicita:

- t. **Aclarar por qué se tomará la línea base como referencia para realizar el estudio anual hidrobiológico, tomando en consideración que no tenía como objetivo documentar el comportamiento de las especies acuáticas.**

**Respuesta:** Se señala que se tomará para referencia, sin limitarse a ello, la descripción del componente de fauna acuática presentada en el estudio de impacto ambiental, ya que la descripción del componente biológico que se realizó antes de proyecto y como su nombre lo indica, nos señala que es lo que se encontró en el área y es la base mínima de comparación para determinar los efectos de un proyecto. Sobre esta línea base se realiza el análisis de la situación ambiental antes del proyecto (línea base) y se señalan las transformaciones que se pueden dar o asociarse al proyecto, dado que es un área altamente intervenida.

Sin embargo, en lo relativo al componente biológico, al realizar estos estudios se deben considerar varios aspectos como:

- Horas hombre; a mayor esfuerzo en horas hombre, se espera mayor fidelidad de la información presentada.
- Época del año, las condiciones físicas del entorno varían de época lluviosa a seca.
- El alcance del estudio, que en este caso deberá ser como mínimo similar a la levantada en la línea base, en lo que a los organismos acuáticos se refiere; es decir, ictiología, invertebrados y plancton.
- Las actividades desarrolladas en el entorno ajenas al proyecto.
- Entre otros

En ese contexto, se debe tener en cuenta que el estudio anual hidrobiológico propuesto es un estudio técnico científico de corta duración, que debe seguir el método científico, lo que involucra la revisión de la línea base del estudio y de otros estudios que se hayan levantado en el área. La medida propuesta del estudio hidrobiológico, busca documentar y aportar información científica del área del proyecto, con el propósito de documentar si las especies identificadas se mantienen en el área, si se identifican otras, entre otros, lo que tiene que ver con el comportamiento.

Otro aspecto por lo que se debe tomar como referencia la línea base, se debe a que las medidas del plan de manejo ambiental, se les debe establecer un costo para poder documentar el punto 10.11, mismo que presenta un estimado del costo de la gestión ambiental del proyecto.

16. En las páginas 238 a la 252 del Estudio, Anexo 3. se presenta informe de ensayo de agua de mar realizado por un laboratorio acreditado por PJLA Testing, sin embargo, no se evidencia acreditación por parte del Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA). Por lo antes indicado se solicita:

**u. Presentar acreditación del Laboratorio ELM Panamericana, S.A., por parte del CNA.**



- v. En caso de que no cuente con la acreditación, se debe presentar informe de ensayo de agua de mar realizado por laboratorio acreditado ante el CNA.**

**Respuesta:** Se presenta en el anexo 5 de este informe, el *Certificado de acreditación Laboratorio ELM Panamerica S.A. (por Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc)* y la *Nota CNA-501-2021 (CNA Panamá reconoce organismo de acreditación)*.

17. . En la página 407 del EsIA, punto Anexo 7. Plan de prevención de riesgos del proyecto, se presenta cuadro con los valores de magnitud del riesgo y el nivel de riesgo. Pero no se señala como se obtiene el valor de la magnitud del riesgo ni los otros valores de donde provienen (índice de personas expuestas, índice de procedimientos, índice de capacitación, índice de exposición al riesgo, índice de severidad). Igualmente, la clasificación del nivel de riesgo no corresponde a lo señalado en la página 403, ya que un valor de 24 corresponde a moderado, pero en la página 403 indica que sería importante; igual con el valor de 16 que indican es tolerable, pero en la página 403 lo clasifican como moderado. En la página 427 se presenta gráfica con los niveles de riesgo donde 11 aparecen como tolerable y 3 como tolerable, cuando en la página 407 se enlistan 13. Con relación a lo antes indicado se solicita:

- w. Explicar a mayor detalle el cuadro presentado en la página 407.**
- x. Aclarar los valores del grado de riesgo presentados en la página 403 en relación a los indicados en la página 407.**
- y. Aclarar la cantidad de riesgos identificados (13 o 14) e indicar cuáles son.**

**Respuesta.** Para la evaluación de los peligros y riesgos asociados al proyecto se utilizó la matriz de IPER, la cual es una herramienta para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, esta se basa en:

- Peligros identificados o asociados a las actividades del proyecto.
- Riesgos, severidad, probabilidad, Controles

Para una matriz IPER se debe seguir los siguientes pasos:

1. Realizar un análisis de las actividades del proyecto
2. Identificar los riesgos y peligros
3. Evaluar la probabilidad de que ocurra el evento, lo que se relaciona a la frecuencia y la severidad.

La evaluación se hace con base a criterios establecidos para la severidad y probabilidad, los cuales están ponderados de la siguiente forma:

## CUADRO 1. SEVERIDAD

DESCRIPCIÓN	VALOR
Catastrófico	50
Mayor	20
Moderado Alto	10
Moderado	5
Moderado leve	2
Mínima	1

## CUADRO 2. PROBABILIDAD

DESCRIPCIÓN	VALOR
Escasa	1
Baja probabilidad	2
Puede suceder	3
Probable	4
Muy probable	5

Nota: La asignación del valor numérico lo establece el mismo programa de IPER utilizado.

## CUADRO 3. MATRIZ DE MAGNITUD DEL RIESGO

SEVERIDAD	Catastrófico (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado Alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
		PROBABILIDAD				

Los números que llenan la matriz son el resultado de la multiplicación del valor de la probabilidad y de la severidad por punto de intercepción. Ejemplos;

Escasa (1) X Castastrófico (50); el valor del cuadrante es 50.

Puede suceder (3) X Moderado (5); el valor del cuadrante es 15

No obstante, se presenta el cuadro corregido del grado de riesgo y controles, considerando la magnitud del riesgo.

#### CUADRO 4. GRADO DE RIESGO

GRADO DE RIESGO	CONTROLES
De 1 a 3 Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se debe mantener las existentes o se puede considerar soluciones más relevantes
De 4 a 15 Moderado (MO)	Necesita un plan de mejora
De 20 a 50 Importante (IM)	
De 60 a 250 Intolerable (IT)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Con base a las modificaciones del cuadro 4, se presenta la matriz de riesgo con su magnitud:

#### CUADRO 2. MATRIZ DEL GRADO DE RIESGO

RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	MAGNITUD DEL RIESGO	GRADO DE RIESGO
Contagio del COVID 19	3	2	6	MODERADO
Picadura o mordedura de animales silvestres	2	20	40	IMPORTANTE
Enfermedad ocupacional en las vías respiratorias	3	5	15	MODERADO
Pérdida auditiva	2	5	10	MODERADO
Lesión músculo –esquelética y vasculares	2	5	10	MODERADO
Lesiones por esfuerzo repetitivo	2	2	4	MODERADO
Accidente de trabajo	2	5	10	MODERADO
Atrapamiento	2	20	40	IMPORTANTE
Incendio	2	20	40	IMPORTANTE
Caída del mismo y distinto nivel	2	20	40	IMPORTANTE
Derrame o fugas de sustancias químicas	3	10	30	IMPORTANTE
Accidente de tránsito	3	10	30	IMPORTANTE
Insolación o golpe de calor	3	5	15	MODERADO

**Nota:** Se identificaron 13 riesgos después de evaluar los peligros asociados a las actividades, condiciones de trabajo en el área de proyecto.

18. En la página 449 del EslA, Anexo 8. Plan de contingencia, se indica "... En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación. Para este tipo de proyecto, se realizará en caso de incendio, derrames de materiales y desechos peligrosos y fuga de mercurio". En relación a lo antes indicado se solicita:

**z. Aclarar si el proyecto contempla el almacenamiento de mercurio.**

**aa. En caso de ser afirmativa la respuesta, indicar cómo será su gestión y qué medidas se implementarán para prevenir su fuga.**

**Respuesta:** Se aclara que el proyecto no contempla en ninguna de sus etapas el uso de materiales o insumos que contengan mercurio, por lo que se presenta nuevamente el punto 5 del mecanismo general de acción de los miembros de la estructura organizacional:

En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación. Para este tipo de proyecto, se realizará en caso de incendio.

19. En la página 476 del EsIA, Anexo 8. Plan de contingencia, se enlistan los equipos especiales a emplear entre los cuales están equipos para incineración de residuos, por lo que se solicita:

**bb. Aclarar si el alcance del proyecto contempla la incineración de residuos.**

**cc. En caso afirmativo, indicar los residuos a incinerar, manejo de las cenizas resultantes, presentar estudio de dispersión atmosférica de emisiones gaseosas firmado por el profesional idóneo que lo elaboró (original o copia notariada).**

**Respuesta:** El proyecto no contempla la incineración de residuos. Por lo que el punto de Equipos especiales, queda sólo con las bombas portátiles para lavado a presión.

20. Mediante Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, solicita lo siguiente:

**dd. Presentar la metodología para el desguace y certificado de persona jurídica de la empresa que realizará el desguace y aportar coordenadas UTM de ubicación con DATUM de referencia e indicar si el mismo posee instrumento de gestión ambiental, aprobado para dicha actividad.**

**ee. Presentar las coordenadas UTM donde serán instalados cada uno de los pilotes que sostendrán el muelle flotante, con su respectivo DATUM.**

**ff. Presentar cuál es la composición del fondo marino donde serán realizados los trabajos respecto al muelle flotante.**

**gg. Cuáles serán las medidas a utilizar para salvaguardar las especies marinas que forman parte del componente biológico del ecosistema marino.**

**Respuesta:** La metodología para el desguace de la empresa promotora se presenta en el anexo 2 de este informe, en ese tenor se aclara que la empresa promotora será la que realizará el desguace y en el estudio presentado

originalmente, se presenta el certificado de registro público de la misma. En lo referente al área, donde se realizará o se pretende realizar el desguace, se debe revisar la respuesta presentada al punto 3 de este informe.

En cuanto a las coordenadas, en donde se instalarán los pilotes que sostendrán el pontón, las mismas están en el plano del pontón presentado en el anexo 2, del estudio original. Sin embargo, se presentan a continuación, para mayor facilidad:

**TABLA 3. COORDENADAS DE LOS PILOTES DEL PONTÓN**

Puntos	Coordenadas Datum WGS 84	
	E	N
1	621407.072	1035380.647
2	621417.071	1035380.770
3	621427.071	1035380.894
4	621437.070	1035381.017
5	621447.069	1035381.141
6	621457.068	1035381.264
7	621467.068	1035381.387
8	621477.067	1035381.511
9	621487.066	1035381.634
10	621497.065	1035381.757
11	621498.399	1035375.023
12	621497.232	1035368.259
13	621487.233	1035368.135
14	621477.233	1035368.012
15	621457.235	1035367.765
16	621437.237	1035367.518
17	621417.238	1035367.238
18	621402.233	1035367.086

El fondo marino en su estrato superior, es una roca de dureza suave a medianamente suave y a mayor profundidad es medianamente dura, según la evaluación del fondo marino realizado para el estudio de impacto ambiental del Terminal Marítimo de Servicios.

Las medidas para salvaguardar las especies marinas se presentan en la ficha de control del Ecosistema Acuático, considerando que el proyecto no incluye dragado ni rellenos y que son áreas altamente intervenidas.

21. Mediante MEMORANDO DAPB-1046-2023, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, solicita:

hh. Consideramos importante volver a revisar las listas de especies y nombres científicos y asegurarse que los nombres de las especies utilizados en el EslA sean los correctos. Es importante que los nombres sean los precisos, ya que errores o confusiones en la identificación de las especies pueden tener implicaciones graves para el estudio.

**Respuesta:** Se revisaron las listas de especies presentadas como parte de la descripción del componente biológico y se presentan los cuadros del componente biológico que se le han sido corregidos:

**CUADRO 7. ESPECIES DE PECES REGISTRADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO. DICIEMBRE 2021.**

Orden	Familia	Especies	Nombre Común	Cantidad
Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes adustus</i>	Jaqueta Prieta	8
		<i>Abudefduf saxatilis</i>	Mojarra rayada	3
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura notata</i>	Agujón de aleta roja	2
<b>2 orden</b>	<b>2 familias</b>	<b>2 especies</b>		<b>13</b>

Fuente: Datos registrados en campo.

**CUADRO 10. LISTADO DE MOLUSCOS REGISTRADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. DICIEMBRE 2021.**

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Bivalvia	Ostreida	Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>	Ostión del Atlántico
Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton stokesii</i>	Chiton
<b>Totales:</b>	<b>2 orden</b>	<b>2 familias</b>	<b>2 especies</b>	

Fuente: Datos registrados en campo.

**CUADRO 11. DATOS DE LOS GÉNEROS DE ZOOPLANCTON REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO. DICIEMBRE 2021.**

Phylum/ Clase	Orden	Familia	Genero	Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	# de individuos x vol. concentrado de la muestra	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
<b>Phylum Arthropoda</b>								
Thecostraca	Balanomorpha	Balanidae	<i>Amphybalanus sp.</i>	22	100	2200	8230.9727	0.267283112
Hexanauplia	Cyclopoida	Oithonidae	<i>Oithona sp.</i>	112	100	11200	8230.9727	1.360714026
Branchiopoda	Ctenopoda	Sididae	<i>Penilia sp.</i>	14	100	1400	8230.9727	0.170089253
<b>1 phylum/tres clases</b>	<b>Tres ordenes</b>	<b>Tres familias</b>	<b>Tres géneros</b>	<b>148</b>	<b>100</b>	<b>14800</b>	<b>8230.9727</b>	<b>1.798086391</b>

Fuente: Datos registrados en campo.



Haciendo la anotación que por la complejidad del grupo de especies que conforman el plancton, la mayoría se presentan identificadas hasta el género.

22. Mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-N°534-2023, el Ministerio de Cultura solicita:

- ii. Anexar tabla de coordenadas UTM de la prospección superficial.**
- jj. Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial (recorrido) del área del proyecto.**
- kk. Anexar la información consultada sobre el fondo marino del área del proyecto (Ver el punto 4 metodología y técnicas aplicado, pág. 367 del EslA).**

**Respuesta:** De conformidad con el estudio de batimetría que fue realizado en el polígono de proyecto por el topógrafo Manuel de Jesús Rumbo, empleando una ecosonda y una estación total.

Los resultados plasmados en el producto cartográficos, permiten identificar como únicas “anomalías” o elementos no naturales sobre el fondo marino del sector evaluado, una serie de embarcaciones modernas que están sumergidas, o a medio sumergir, sobre el fondo marino. Algunas que, por sus dimensiones, se pueden observar parcialmente sobre el espejo de agua.

Basados en este informe y en las características constructivas del proyecto propuesto, podemos reiterar que durante la etapa de construcción no se anticipa la inminente afectación de vestigios materiales de interés patrimonial entre los sedimentos que conforman el fondo marino a lo interno del polígono de proyecto.

Detalle del mapa de la batimetría que fue incorporado en el EslA:

## IMAGEN 6. BATIMETRÍA DEL ÁREA.



Fuente: Datos facilitados por el promotor.

En el anexo 6, se presenta el plano georreferenciado del recorrido de la prospección superficial, la cual involucro el área de proyecto y colindantes.

23. Mediante Nota AG-381-2023, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, solicita:

**II. Se solicita se especifique el posible impacto al agua de mar por fugas o derrames de hidrocarburos o aceites de petróleo, al igual que desechos peligrosos mal manejados, y el plan de contingencia.**

**mm. Se requiere se incluyan como un impacto negativo alto la posible contaminación por:**

- Aguas servidas.
- Líquidos o desechos peligrosos.

**nn. Se solicita especificar cómo serán manejadas las aguas de sentina y otras aguas aceitosas (empresa certificada y autorizada para su deposición final).**

- oo. **Se requiere precisar el tipo de cortinas de turbidez que se estarán utilizando, o Se solicita precisar la periodicidad (tiempo) con que se estará revisando las cortinas de turbidez para el cumplimiento de su función.**
- pp. **Se requiere se registre como parte de las medidas el monitoreo periódico del agua de mar también durante la fase de operación no solo en la de construcción.**
- qq. **Se requiere que tanto en la etapa de construcción como en la operativa se dicten capacitaciones a los trabajadores respecto a la importancia del ecosistema acuático y definir la periodicidad de dichas capacitaciones.**

**Respuesta:** Lo referente al impacto al agua de mar; ya está considerado en el estudio presentado en el punto de “Alteración de la calidad de agua de mar”. Se debe anotar que lo relativo a fugas o derrames de hidrocarburos son conceptualmente riesgos ambientales no impactos ambientales y así se maneja en el estudio. Por lo que en el plan de prevención de riesgo del proyecto, se incorpora en el manejo de sustancias químicas el riesgo de fuga y derrame y se establecen medidas en la ficha de control de manejo de sustancias químicas y en la de orden y limpieza.

En el plan de contingencia, se contempla lo relativo a los derrames (Página 474). Sin omitir, que la empresa promotora Ocean Pollution Control, es una de las empresas de mayor trayectoria en el ámbito nacional en lo relativo a la atención de derrames en zonas marino costeras.

No se puede incorporar un impacto de aguas servidas debido a que el proyecto en evaluación no conlleva actividades que generen aguas residuales (Ver página 45 del estudio original), el pontón será utilizado para el amarre de lanchas, los pasillos para la circulación de personas y para cargar y descargar insumos y descargar desechos de las lanchas. Se debe anotar, que la identificación de un impacto surge de un proceso, que incluye la identificación de los aspectos ambientales del proyecto.

Las aguas residuales que se puedan generar serán en las instalaciones del Terminal Marítimo de Servicios, las cuales se utilizarán para el proyecto, como se señala en la página 46 del estudio original y esta terminal tiene su propio estudio de impacto ambiental, el cual fue aprobado por la resolución DIEPRA –IA -416-2008.

Lo relativo al manejo de líquidos y desechos peligrosos se señala en el punto 5.7; 5.7.2. y 5.7.4 del estudio original. En cuanto a impactos, se identificó el aumento de los desechos no peligrosos y peligrosos (Ver página 13) y el equipo de consultores lo categoriza como irrelevante; ya que el promotor ha señalado que no espera manejar en el pontón desechos peligrosos, por el tipo de embarcación, se espera principalmente desechos no peligrosos de origen común, que no se manejarán en el área específica del proyecto y en caso de que las embarcaciones traigan

desechos peligrosos, se espera que sean en bajo volumen y comunes como envases de aceites, pilas u otros. Se debe señalar que el pontón no se realizarán actividades, adicionales a las descritas anteriormente en el informe. Todos los desechos peligrosos o no, serán manejados en el área del Terminal Marítimo de Servicio como parte de su servicio, por lo que se señala el impacto por el acceso de las lanchas que traerán los desechos y pasarán en el área del pontón.

Respecto a las aguas de sentinas y oleosas, se señala que estas no serán manejadas en el área de proyecto.

La barrera o cortina antiturbidez que se señala a utilizar, en caso de ser necesario, busca controlar la dispersión de la pluma de partículas en la columna de agua, que se pueden levantar del fondo durante el hincado; ya que no se contempla dragado ni relleno.

Hay diversos tipos de barreras, por lo que la selección de la barrera o cortina dependerá de las condiciones del área. Sin embargo, para los fines del proyecto se podrá utilizar barreras de contención tipo booms o barreras con cortina (Tipo 1).

Lo que se busca con la barrera es que las partículas en la columna de agua que se hayan levantado, se concentren y por su propio peso se sedimenten en la misma área, pasado un tiempo de retención y en caso de utilizarse será sólo durante la actividad de hincado no serán barreras permanentes. No se generan residuos y se deben revisar durante la realización de la actividad para garantizar que estén bien colocadas y que estén cumpliendo con el objetivo.

El plan de monitoreo (Página 130 del estudio original), contempla el monitoreo de la calidad del agua, semestralmente durante la fase de construcción y anualmente, los primeros tres años de la fase operativa.

Se incorpora en el plan de educación ambiental del proyecto la ficha 6 de ecosistema acuático:

FICHA 6 AMBIENTAL	ECOSISTEMA ACUÁTICO
<b>Objetivos</b>	
Sensibilizar al personal de la importancia de los ecosistemas acuáticos.	
<b>Aspecto a controlarse. -</b>	
Ecosistemas acuáticos en el área de proyecto y colindantes	
<b>Actividades a desarrollarse. -</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer fecha para el desarrollo de la actividad</li> </ul>	

FICHA 6 AMBIENTAL	ECOSISTEMA ACUÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar o asignar a personal idóneo de la empresa en la materia.</li> <li>• Preparar material de apoyo</li> <li>• Dictar capacitación mínima de 2 horas o dictar varias jornadas de menor tiempo.</li> <li>• Realizar examen de conocimiento al finalizar la jornada.</li> </ul> <p>Nota: Se puede utilizar la actividad para dar a conocer al personal sobre los resultados del estudio hidrobiológico que se realice para familiarizar al personal con las especies que se encuentran en el área, que deben proteger.</p>	
<b>Medios de verificación. -</b>	
Registros de asistencia del personal, fotos y exámenes de conocimiento.	
<b>Frecuencia de ejecución. -</b>	
Anual	
<b>Responsable. -</b>	
Promotor	

24. Mediante Nota UAS-025-05-23, la Autoridad Marítima de Panamá solicita:

- rr. La empresa debe aclarar si tiene contemplado o no, la instalación de una estación de repostaje de combustible para las embarcaciones dentro del área del proyecto.
- ss. La empresa debe manifestar si tiene contemplado la recepción de desecho sólidos y líquidos (agua de sentina) generados por las embarcaciones.
- tt. Qué tratamiento se les dará a las aguas de sentina, residuales y oleosas procedentes de las embarcaciones, antes de su disposición final.
- uu. Aclarar cómo se manejarán los desechos peligrosos y no peligrosos de las embarcaciones.

**Respuesta:** El promotor del proyecto no contempla:

- La instalación en el área del proyecto de una estación para abastecer de combustible a las embarcaciones.
- No se contempla la recepción ni manejo de aguas oleosas ni de sentinas en el área del pontón.

El proyecto si contempla el manejo de desechos sólidos de las embarcaciones (Lanchas de trabajo, deportivas y de recreación), por lo que se espera recibir de desechos no peligrosos, y en caso de darse desechos peligrosos; serán dentro de éstos desechos comunes como, por ejemplo, envases de aceites, pilas u otros. Los desechos se

descargarán en el área del pontón, pero de paso a la Terminal Marítimo de Servicios. A pesar de ello, se ha contemplado en el plan de manejo, medidas en la ficha manejo de desechos peligroso y no peligrosos para garantizar una gestión adecuado de los desechos en el área del proyecto dentro del contexto establecido.

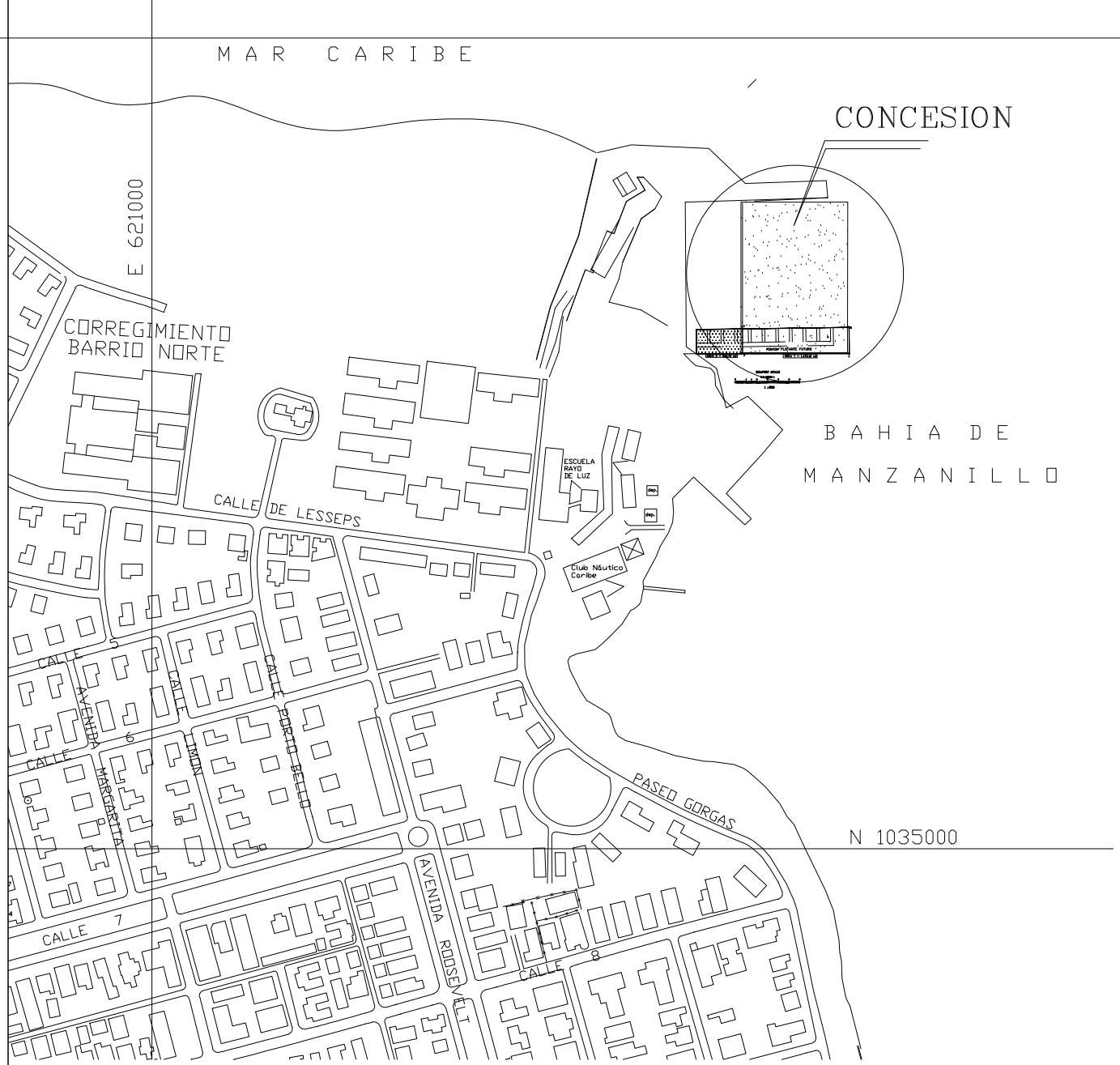
Se señala que los desechos serán manejados temporalmente en las instalaciones del Terminal Marítimo de Servicios, como parte de sus servicios, señalando que ésta sincronía de actividad es factible, al ser la terminal, también del promotor del proyecto, pero no es parte de este estudio, ya que ésta tiene su estudio aprobado como se ha mencionado en este informe con anterioridad.

## **ANEXOS**

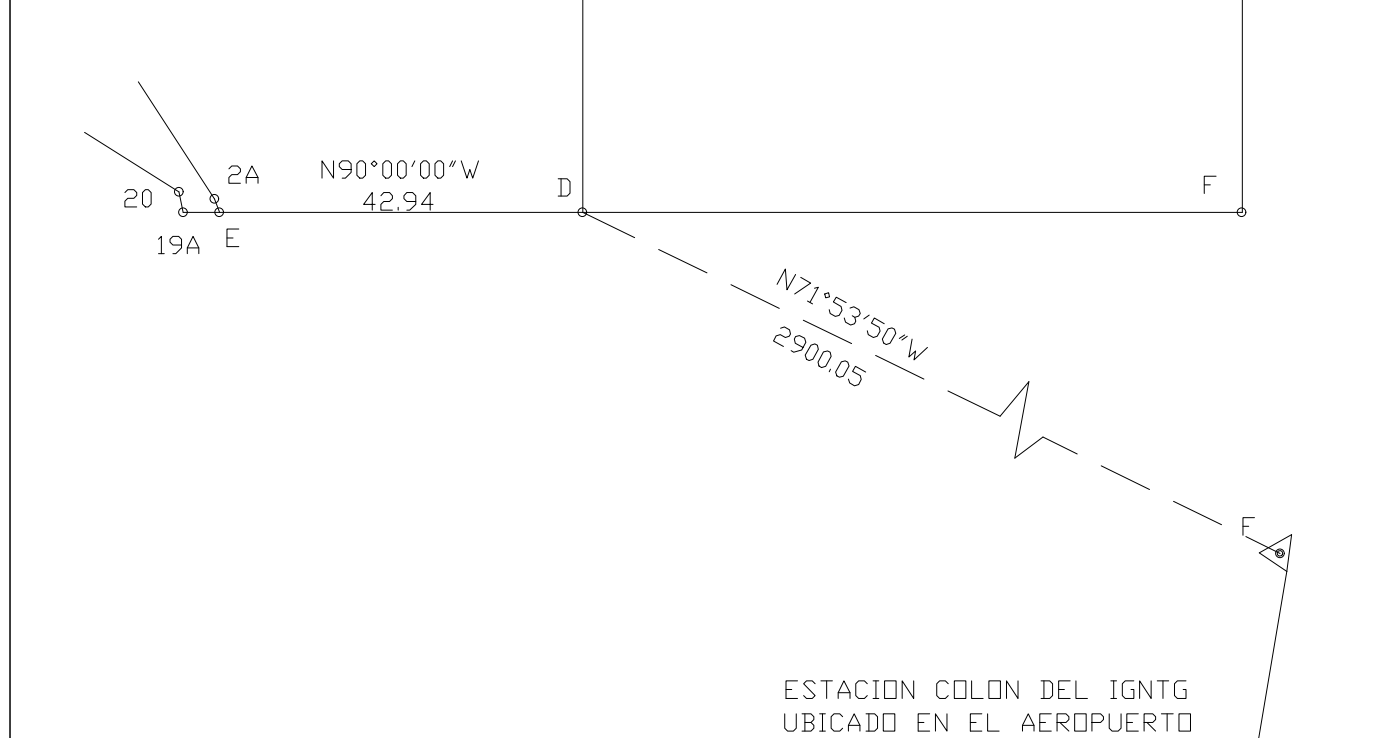
<b>ANEXO 1</b>	<b>PLANO</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE DESGUACE</b>
<b>ANEXO 3</b>	<b>BATIMETRÍA</b>
<b>ANEXO 4</b>	<b>MOPLA</b>
<b>ANEXO 5</b>	<b>ACREDITACIÓN DE ELM</b>
<b>ANEXO 6</b>	<b>PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA (PLANO)</b>



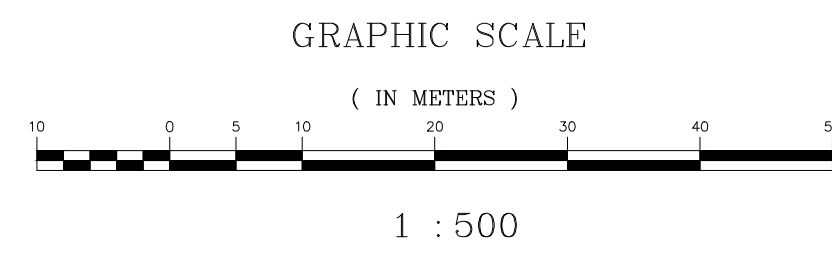
## **ANEXO 1: PLANO**



LOCALIZACION REGIONAL  
ESCALA 1: 5,000



DETALLE DE AMARRE  
ESCALA 1: 1,000



GREGORIO CHULJAK  
CED. 3-64-1688  
REP. LEGAL DE  
OCEAN POLLUTION CONTROL, S.A.

DATOS DE CAMPO DE AREA DE FONDO DE MAR EXISTENTE-CONTRATO No. A-2005-2020				
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
1A-A	150.69	N90°00'00"E	1035490.59	621359.12
A-B	17.93	S00°00'00"E	1035490.59	621509.812
B-C	78.03	N90°00'00"W	1035472.66	621509.812
C-D	110.00	S00°00'00"E	1035472.66	621431.857
D-E	42.94	N90°00'00"W	1035362.66	621431.852
E-2A	1.70	N21°29'17"W	1035362.66	621388.84
2A-3A	21.22	N33°05'39"W	1035364.24	621388.22
3A-4A	22.55	N59°02'14"W	1035382.02	621376.63
4A-5A	24.08	N76°05'18"W	1035393.62	621357.30
5A-6A	18.34	N23°07'47"E	1035399.41	621333.92
6A-7A	12.68	N12°50'37"E	1035416.28	621341.13
7A-8A	34.43	N23°10'09"E	1035428.64	621343.94
8A-9A	12.20	N53°49'24"E	1035460.29	621357.49
9A-10A	10.50	N29°05'17"E	1035467.49	621367.33
10A-1A	19.27	N43°44'25"W	1035476.67	621372.44
AREA = 1 HAS + 0,839.95 M2				

DATOS DE CAMPO DEL POLIGONO DE FONDO DE MAR ADICIONAL					
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE	
1-2	B-C	77.93	N90°00'00"W	1035472.66	621509.81
2-6	C-D	110.00	S00°00'00"W	1035472.66	621431.78
6-7	D-F	78.03	S90°00'00"E	1035362.66	621431.78
7-1	F-B	110.00	N00°00'00"E	1035362.66	621509.81
AREA= 0 HA + 8,583.30 M2					

DATOS DE CAMPO DE FONDO DE MAR A SOLICITAR				
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
B	1	77.93	1035472.66	621509.81
C	2	91.50	1035472.66	621509.66
K	3	77.93	1035380.77	621431.76
Q	8	91.50	1035472.66	621431.78
B	1		1035472.66	621509.81
AREA TOTAL A SOLICITAR = 0 HA + 7,130.20 M2				

MANIOBRA

DATOS DE CAMPO FONDO DE MAR PARCIAL DEL PONTON				
ESTACION	DISTANCIA	NORTE	ESTE	
D	6	33.47	1035362.66	621431.76
Q	5	17.66	1035362.66	621398.30
M	4	33.72	1035380.32	621398.05
K	3	18.11	1035380.77	621431.76
D	6		1035362.66	621431.76
AREA SUB-TOTAL X = 600.70 m2				

ÁREA DENTRO DE CONCESIÓN VIGENTE

DATOS DE CAMPO FONDO DE MAR TOTAL DEL PONTON				
ESTACION	DISTANCIA	NORTE	ESTE	
F	7	77.90	1035362.66	621509.66
D	6	33.47	1035362.66	621431.76
Q	5	17.66	1035362.66	621398.30
M	4	33.72	1035380.32	621398.05
K	3	77.93	1035380.77	621431.76
Q	8	19.21	1035381.87	621509.69
F	7		1035362.66	621509.66
AREA TOTAL = 2.053.80 m2				

AREA X + AREA Y DEL PONTON = 2,053.80 m2  
AREA DE MANIOBRA A SOLICITAR = 7,130.20 m2

- NOTAS:
- 1- NORTE DE CUADRICULA
  - 2- LAS COORDENADAS SON VERDADERAS Y ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA U.T.M. WGS-84
  - 3- EL DATUM UTILIZADO ES WGS-84
  - 4- PUNTO DE PARTIDA CAT 1013 CON COORDENADAS ESTE:621293.102 Y NORTE:1035387.855
  - 5- EQUIPO UTILIZADO G.P.S.D. MARCA TRIMBLE DSM212H Y ESTACION LEICA MODELO TC 805L
  - 6- LA LINEA DE ALTA MAREA Y BAJA MAREA COINCIDEN.

REPUBLICA DE PANAMA  
PROVINCIA: COLON DISTRITO: COLON  
CORREGIMIENTO: BARRIO NORTE LUGAR: BAHIA MANZANILLO

TERMINAL DE SERVICIOS MARITIMOS  
AREA DE MANIOBRAS Y PONTÓN  
POLIGONO DEL AREA DE FONDO DE MAR  
SOLICITADO A LA AUTORIDAD MARITIMA DE PANAMA EN CONCESION  
POR : OCEAN POLLUTION CONTROL, S.A.

SOLICITADA : 0 HA + 8,583.30 M2  
TEC. TOP. : MANUEL RUMBO  
LIC : 80-304-020  
CED : 8-211-1821  
ESCALA 1: 500  
FECHA: DICIEMBRE 2021

## **ANEXO 2: PROCEDIMIENTO DE DESGUACE**

### Control de Cambios y Modificaciones

Versión	Descripción de Cambios	Fecha
1	VERSIÓN INICIAL	MAY-2021

Elaborado por:  
Carlos Jaén

Revisión/Aprobación

**Objetivo:** Este procedimiento tiene como objetivo dejar por escrito todas las actividades que se deben llevar a cabo a la hora de desmantelamiento del buque su procedimiento de desguace.

**Alcance:** Este procedimiento comprende las actividades de procedimiento separación y tratamientos de residuos.

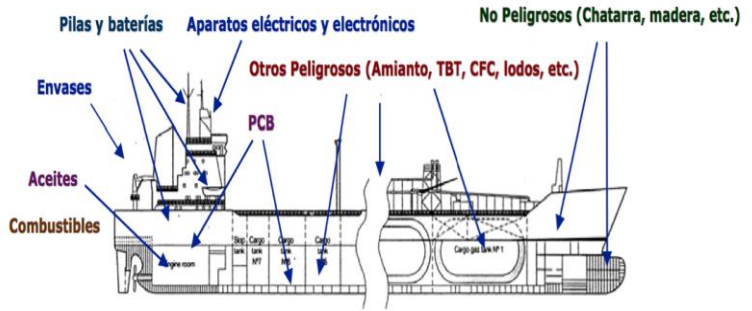
**Controles:** Los controles del procedimiento cuando aplique, son identificados con dos (2) asteriscos, (\*\*). Esto hace referencia a verificaciones, revisiones, aprobaciones, firmas, siendo esto criterios de auditorías.

**Definiciones:**

1. RP: residuos tóxicos y peligrosos.
2. TBT: tributilestaño.
3. RNP: Residuos industriales no peligrosos
4. RPS: residuos de pilas y acumuladoras
5. RAEE: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
6. RE: residuos de envases
7. AU: aceites industriales usados
8. PCB: bifelinos policlorados


**Procedimiento:**


Actividad	Responsable	Descripción de la Actividad
1. Recolección de desechos		Es necesario disponer de un área de recepción y observación, antes de la aceptación definitiva del buque, en esta zona se debe realizar un reconocimiento del buque y el Estudio de Desmantelamiento previo. En este Estudio se deberán establecer los procedimientos que se van a seguir y la gestión más adecuada para asegurar que el buque permanece en todo momento en situación estable

		<p>durante el desguace, y que cualquier tipo de derrame o cualquier tipo de contaminación queda completamente controlada y contenida.</p>
<p>2. Contaminantes a bordo de un buque</p>		<p>En el Estudio de Desmantelamiento previo se consideran todos los posibles contaminantes a bordo del buque, y para ello nos podemos basar en la siguiente imagen.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos tóxicos y peligrosos (RP): amianto, TBT, SAO, lodos, etc.</li> <li>• Residuos industriales no peligrosos (RNP): chatarra, madera, etc.</li> <li>• Residuos de pilas y acumuladores (RPS): pilas, baterías, acumuladores, etc.</li> <li>• Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): equipos de navegación</li> <li>• Residuos de envases (RE): envases de pinturas, disolventes, etc.</li> <li>• Aceites industriales usados (AU): aceites de motores, lubricantes, etc.</li> <li>• PCB/PCT y aparatos que los contienen (PCB): aislantes, transformadores, etc.</li> </ul>



<p>3. Área de descontaminación</p>	<p>En esta área lo que se debe hacer es la separación y clasificación de los diferentes tipos de residuos que tiene el buque como consecuencia del desarrollo de su vida útil. Esta operación consiste en retirar todos los residuos sólidos y líquidos que existan en el buque y almacenarlos en condiciones seguras.</p> <p>Estas operaciones se pueden ejecutar de varias formas: se puede realizar en el muelle de atraque si este se encuentra suficientemente apartado del resto de las instalaciones; también se pueden realizar en dique seco o flotante e incluso en una barcaza, semi sumergibles y de las debidas dimensiones, con la cubierta o parte superior plana.</p> <p>Para poder separar correctamente todos los residuos, en la instalación se debe contar con los siguientes equipos e instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de para quitar la pintura mediante chorreado de arena y barredora de aspiración para la recogida de los residuos.</li> <li>• Una instalación para el amianto, para las operaciones de sellado, depresión para mantener la zona de trabajo a presión inferior que el exterior, humectación para evitar que el trabajador no transmita el amianto al exterior y finalmente una zona en la que se pueda contener el amianto.</li> <li>• Se debe constar con una instalación y equipos de extracción de todo tipo de residuos líquidos y se debe evitar a toda costa que se derramen dichos líquidos. Por ello debe contar con equipos succionadores de una capacidad adecuada, como bombas de servicios generales con mangueras de succión y descarga para el bombeo de tanques y sentinas.</li> <li>• contar con equipos, detectores y análisis de gases, ventiladores y conductos para ventilación</li> </ul>
------------------------------------	--

		<p>forzada.</p>  <p>Operación de chorreado</p>
4. Área de desmantelamiento		<p>En esta parte se realizan tres tipos de operaciones, primero la recolección de conjuntos completos, como son el motor, los generadores el equipo electrónico, etc. que se puedan aprovechar.</p> <p>A continuación se separan los materiales recuperables que son fácilmente separables como tuberías, el mobiliario, etc. y finalmente se procede a cortar el acero del casco de los buques y toda la estructura (European Commission, 2007).</p> <p>Esta operación se pueden realizar en gradas o varaderos, para ello el buque se remolca hasta el varadero y una vez que está situado en seco se desmantela interiormente y se corta el casco en trozos. El problema de este procedimiento es que el buque debe permanecer estable durante toda la operación por lo que debe estar vigilado, además de prevenir cualquier tipo de derrame.</p>

		 <p>Desmantelamiento de buques.</p>
5. Área de materiales		<p>Durante el proceso del desguace, se debe hacer un inventario y catalogar todos los componentes del buque que puedan ser aprovechables y/o reciclables, y se deben almacenar en condiciones de seguridad. Se deben retirar todos los residuos sólidos y líquidos que existan en el buque y almacenarlos en condiciones de seguras. Deben ser almacenados en tanques de almacenamiento para los residuos líquidos, estos residuos pueden ser agua contaminada, combustibles, aceites.</p> <p>Por lo tanto el área debe contar con una nave de clasificación de conjuntos recuperados, como son el motor, los generadores, etc.; almacenes de materiales recuperados como madera, tuberías, vidrio y otros metales que no sean acero. Además debe contar con un parque almacén de acero y la panta de recuperación de materiales como aceite, cobre.</p> <p>En determinadas circunstancias, se deben de disponer de instalaciones adicionales, como cuando se trabaja con amianto o plomo.</p>

6. Área de residuos		<p>En esta área se deben recibir todos los residuos de las partes anteriores. Debido a que cada residuo afecta de forma diferente al medio ambiente y debe de seguir una normativa en particular, este área se debe separar en las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacén de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>• Almacén de aguas negras y grises, separado unas de otras para evitar la propagación de patógenos.</li> <li>• Nave cerrada y estanca de residuos industriales. Estos residuos son aquellas sustancias que se obtienen en el proceso de producción o transformación. Se trata de sustancias peligrosas.</li> <li>• Depósito y líneas de neutralización de residuos líquidos como pueden ser ácidos. Los sistemas de tratamiento se basan en el aprovechamiento de las propiedades físicas y químicas de los residuos para disminuir su peligrosidad y facilitar su posterior eliminación.</li> </ul>
7. Equipos para el desguace de buques		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos que debe tener una instalación son los siguientes:</li> <li>• Grúas fijas y móviles: para levantar los trozos y las secciones del buque desde el suelo o desde la parte que va quedando del propio buque.</li> <li>• pies de gallo y somieres magnéticos: colgados de las grúas para levantar los trozos de acero de los buques.</li> <li>• Equipos auxiliares diversos para elevación: eslingas, carreteles, cadenas y cables de acero, para suspender maquinaria y equipos que se extraen del buque.</li> <li>• Tractores mecánicos: para arrastre de vehículos de transporte rodado y vehículos todo terreno con brazos y equipamiento para operar con cizallas hidráulicas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cizallas hidráulicas y equipo de corte con gas: para cortar las partes de acero y otras metálicas.</li> <li>• Detectores de gas y medidores de oxígeno: con el fin de garantizar que la atmosfera dentro de un espacio no contiene niveles de gases peligrosos o falta de oxígeno para respirar.</li> <li>• Ventiladores portátiles y conductos de ventilación: para el suministro de aire a espacios cerrados y para extraer humos y gases de corte de áreas confinadas.</li> <li>• Aparatos de iluminación provisional y lámparas de mano: iluminación de espacios confinados y para acceso y salida del buque cuando, por causa accidental, no se dispone de iluminación fija.</li> <li>• Herramientas manuales y equipos de comunicación martillos, sierras, punzonadoras, llave inglesa, etc.: para desmontar elementos diversos y radioteléfonos para comunicación.</li> <li>• Bombas de servicio generales con manguera de succión y descarga: para el bombeo de líquidos de tanques y sentinas.</li> <li>• Barreras y dispersante de hidrocarburos y aceite: como equipo de emergencia para el caso de derrames de combustibles y aceites.</li> <li>• Equipos contra incendios: para uso en emergencias por los trabajadores.</li> <li>• Botiquines de primeros auxilios: uso en emergencias.</li> <li>• Equipos y ropa de protección: para protección personal.</li> <li>• Equipo de respiración asistida: entrada en espacios contaminados en situaciones de emergencia.</li> <li>• Combustibles y aceites: para los vehículos.</li> </ul>
--	--	---

<p>8. Plan de reciclaje del buque</p>	<p>Para comenzar con el desmantelamiento del buque, se debe comenzar por eliminar las secciones del buque desde el extremo de popa. Esto lo que permite es que el calado del buque disminuya y que la popa se eleve.</p> <p>Una vez que la popa esta elevada y fuera del agua, se puede cortar la quilla. El despiece continúa realizándose hacia adelante hasta que queda finalmente una pequeña sección de proa, que sería retirada posiblemente con la ayuda de grúas grandes, hasta llevarla al área de procesamiento donde puede ser cortada y finalmente preparada para su venta.</p> <p>Al eliminar primero el extremo de popa se facilita el extraer la maquinaria que está situada a popa. Además, también permite la eliminación de la superestructura de la mayoría de los buques en el inicio del proceso, reduciendo así el peso total y permitiendo el traslado del centro de gravedad hacia adelante.</p> <p>El primer paso en el plan de reciclaje del buque, antes de llevar a cabo el desmantelamiento real del buque, es realizar el vaciado y el lavado de todos los tanques, bodegas, etc. incluyendo la eliminación de gases peligrosos. La eliminación de los gases peligrosos conlleva el crear una atmosfera segura en todo el buque.</p> <p>El siguiente paso consiste en sacar todo el equipamiento interno del buque, la mayoría del equipo del buque se podrá vender y reacondicionar, por lo que podrán ser reutilizados con la mínima reconstrucción, por lo tanto es necesario que la manipulación de estos equipos se realice con todas las medidas de seguridad necesarias para que no sufran ningún daño en el proceso.</p> <p>Finalmente el último paso, consistirá en la eliminación de la superestructura que permitirá el acceso a la sala de maquinas. Después de sacar la maquinaria, se procede a la extracción del casco, los mamparos y la</p>
---------------------------------------	--



		<p>cubierta, empezando todos estos trabajos desde la popa.</p> <p>Durante todo el desmantelamiento interno, se debe cumplir estrictamente la normativa en relación con el acceso a los espacios confinados y controlar los gases resultantes de fugas de tuberías, materia orgánica en descomposición o sopletes y mangueras de los equipos de corte con gas.</p> <p>Todos los materiales extraídos del interior del buque deben de ser almacenados en su área de almacenamiento, ya sean reutilizables, peligrosos o no peligrosos. La cantidad y el tipo de materiales se vigilarán para asegurarse de que se contabilizan y son llevados al punto de recogida, independientemente de si son para ser reutilizados o vendidos.</p>
9. Desguace final		<p>En esta fase lo único que queda del buque es el casco, por lo que es trasladado a un dique seco por medio de cables y cabestrantes. El casco puede asentarse directamente en el fondo del dique o ser apoyado en picaderos y soportado lateralmente por escoras. Una vez que está situado, se arranca la pintura anti-incrustante por medio de chorreado. Estas pinturas pueden contener TBT y si es así, las aguas de lavado deben ser recogidas y almacenadas para su posterior tratamiento.</p> <p>La parte final a desguazar en el buque es la quilla. Si ésta contiene lastre sólido, como hormigón, tendrá que ser desecho utilizando un equipo adecuado, pudiendo ser reutilizado después como material para relleno.</p>
10. Tratamiento de residuos		<p>Todos los residuos resultantes del desguace del buque deben ser separados, clasificados y almacenados según su naturaleza, en zonas específicas y apropiadas para cada residuo; para ello se utiliza el formulario F-OPE-02 Recepción, transporte y deposición para la deposición final.</p>

		<p>Se subcontratará las empresas: <b>Eco Klean</b> encargada de recibir los desechos líquidos. <b>STI</b> recibirá los desechos sólidos.</p> <p>Anexo. Certificados emitidos por la Autoridad Marítima de Panamá.</p> <p><b>Aceites y combustibles:</b> estos residuos están clasificados como residuos peligrosos. Deben de ser almacenados por separado en tanques de almacenamiento cerrados que cumplan con la normativa, y deben ser retirados por un contratista con licencia usando medios de transporte autorizados para ello.</p> <p><b>Madera y plástico:</b> estos residuos se deben depositar en recipientes de almacenamiento, separados y preferiblemente cubiertos.</p> <p><b>Acero:</b> los aceros de diferentes calidades deben estar separados en distintas zonas; como por ejemplo el acero inoxidable que debe estar separado de aceros al carbono. Los diferentes tipos de aceros deben ser almacenados en contenedores o en pilas.</p> <p><b>Metales no férricos:</b> los metales no férricos como el cobre, latón, plomo, zinc y aluminio deben ser almacenados en contenedores separados y preferentemente cerrados.</p> <p><b>Alambre de cableado:</b> es una buena práctica eliminar la envoltura de plástico del alambre de cableado. El cable se recogerá en un área, separando el cobre para su reciclaje, del resto. El plástico del recubrimiento también se retirará y recuperará en debidas condiciones.</p> <p><b>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos:</b> la directiva de la UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) tiene por objeto reducir la cantidad de los residuos de aparatos eléctricos y</p>
--	--	---

		<p>electrónicos y aumentar su reutilización, recuperación y reciclado hasta unos niveles marcados como objetivo. Se establecen unos requisitos de tratamiento para poder eliminar los componentes peligrosos.</p> <p>Algunos RAEE pueden ser clasificados como peligrosos, por ejemplo, las placas de circuitos eléctricos tomadas de los aparatos eléctricos y electrónicos que contengan materiales peligrosos (como son los componentes revestidos de berilio, interruptores de mercurio, condensadores de PCB, etc. ) que se separarán y almacenarán como residuos peligrosos.</p> <p>Productos químicos: estos productos deben ser clasificados en ácidos o alcalinos y se deben almacenar por separado. Estos suelen ser residuos peligrosos y cada uno de los contenedores se almacenara en condiciones de seguridad para evitar el riesgo de derrames.</p> <p>Refrigerantes (CFCs<sup>9</sup>) y halones: las cantidades de refrigerantes que queden en las plantas de refrigeración o en los sistemas de aire acondicionado, CFCs y halones sobrantes de los sistemas contra incendios que no se han eliminado durante la fase preparatoria, deben ser recuperados y destruidos de manera ambientalmente segura. La recogida de sustancias que dañan la capa de ozono (SDO) será hecha por un técnico cualificado, para garantizar que se toman todas las medidas para prevenir y reducir al mínimo sus escapes. Una vez recuperadas las SDO deben ser almacenadas en una instalación autorizada antes de ser destruidos.</p> <p><b>Pinturas:</b> si la pintura del barco contiene tributilestaño (TBT), a partir de un 0,25%, ésta es clasificada como sustancia peligrosa. Si la pintura contiene trietil o trimetil estaño, el umbral se reduce al 0,1%. Estas pinturas deben eliminarse utilizando una técnica de chorreado antes del desguace. El lavado resultante de</p>
--	--	--

		<p>este proceso tendrá que ser almacenado y manipulado como residuo peligrosos. Esto es similar para las pinturas de base de cromo y plomo, y las de la estructura interna del buque, donde el plomo o los compuestos cromados presentes estén en una proporción superior al 0,1%.</p> <p><b>Artículos reutilizables:</b> el valor de los artículos reutilizables depende en gran medida de la condición en que estén.</p> <p>Por lo tanto, estos artículos tienen que ser almacenados en un lugar apropiado. Los materiales susceptibles de deterioro por el agua deben ser almacenados en un almacén seco cubierto, mientras que otros tales como anclas, cadenas y botes salvavidas pueden ser almacenados en áreas abiertas.</p>
--	--	--

## Formularios

Código	Nombre
F-OPE-02	Recepción, transporte y disposición

## ANEXOS

	<p align="center"><b>AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ</b>  <b>DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES</b>  <b>DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN</b></p>	<p>F-74 (PCC) V. 01</p>
<p align="center">CERTIFICADO No. <u>00550</u></p>		
<p align="center"><b>CERTIFICAMOS QUE ESTA EMPRESA CUMPLE CON LAS NORMATIVAS VIGENTES DE GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS PARA EL SERVICIO DE:</b></p>		
<p align="center"><b>TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS Y RESIDUOS DE HIDROCARBUROS DE LOS BUQUES</b>  <b>MARPOL ANEXO I</b></p>		
<p>Nombre/ Empresa: <u>ECO-KLEAN, S.A. (EKSA)</u></p>		
<p>Representante Legal: <u>EUGENE YU CHUAN LAU LAU</u></p>		
<p>Número de RUC: <u>52227-64-323859- DV 44</u></p>		
<p>Aviso de Operación: <u>52227-64-323859-2009-170596</u></p>		
<p>Actividad Autorizada: <u>TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS Y RESIDUOS DE HIDROCARBUROS DE LOS BUQUES, MARPOL ANEXO I.</u></p>		
<p>Áreas Autorizadas para ejecutar la actividad: <u>LA INSTALACIÓN RECEPTORA ESTÁ UBICADA EN LA PROVINCIA Y DISTRITO DE COLÓN, CORREGIMIENTO DE BUENA VISTA, URBANIZACIÓN EL GIRAL, CARRETERA TRANSISTMICA, EDIFICIO ECO-KLEAN.</u></p>		
<p>Fecha de Emisión del Certificado: <u>15 de diciembre de 2020.</u></p>		
<p>Este certificado estará vigente hasta el día: <u>15 de diciembre de 2021.</u></p>		
 <p align="center"><b>Elvis Jaén</b>  <b>Jefe, Encargado del Departamento de</b>  <b>Prevención y Control de la Contaminación</b></p>	 <p align="center"><b>Flor Pitty</b>  <b>Directora General de Puertos</b>  <b>e Industrias Marítimas Auxiliares</b></p>	

Fundamento Legal: Resolución J.D. No.013-2005 de 26 de julio de 2005 (Gaceta Oficial No.25, 400 de 5 de octubre de 2005).  
Ley No.6 de 11 de enero de 2007 (Gaceta Oficial No.25, 711 de 16 de enero de 2007).  
Ley No.36 del 6 de agosto del 2008 (Gaceta Oficial No.26, 100 de 07 de agosto de 2008).  
Resolución ADM. 222 de 2008 y sus modificaciones.

Bahía, Ancón, Diablo Heights, Edificio N° J. Apartado Postal 0843-00533, Teléfono 501-5253.



LICENCIA DE  
OPERACIÓN  
No. 02647

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ  
DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

LICENCIA DE OPERACIÓN

El suscrito, Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, en uso de sus facultades legales, expide la presente LICENCIA DE OPERACIÓN No. **2647** otorgada mediante Resolución ADM No. **LO-465-2015** de **18** de **Septiembre** de **2015** en cumplimiento de los requisitos estipulados en Resolución JD No. 027-2008, de 21 de enero de 2008, que aprueba el Reglamento de Licencias de Operación de los Servicios Marítimos Auxiliares.

DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

NOMBRE/EMPRESA: SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE INCINERACIÓN, S.A.	CÉDULA/R.U.C.: 63413-2-354934
REPRESENTANTE LEGAL: GILBERTO JOAQUÍN MALLOL TAMAYO	TERMINO DE LA LICENCIA: 10 años
DOMICILIO: PANAMÁ, ANCON, ISLA FLAMENCO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN, ISLA TELFER, CAMINO AL MUELLE 16, CRISTOBAL	INICIO DE OPERACIONES: 12 de Octubre 2015
OBJETO DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN:  SERVICIO DE INCINERADORES DE BASURA SEGUN ANEXO V, CONVENIO MARPOL 73/78	
AREA(S) DE OPERACIÓN:  PROVINCIA DE PANAMA, CORREGIMIENTO DE ANCON, AMADOR, ISLA FLAMENCO; PROVINCIA DE COLÓN, ISLA TELFER, CAMINO AL MUELLE 16, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, EN EL SECTOR RODMAN, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE VERACRUZ, DISTRITO DE ARRAJAN.	
EQUIPO AUTORIZADO:  N/A	
Nota: Esta Licencia de Operación es otorgada en base a la Resolución J.D. No. 011-2019, de 27 de marzo de 2019, que reemplaza la Resolución J.D. No. 027-2008, de 21 de enero de 2008.	

Esta Licencia de Operación es intransferible. Ninguna persona natural o jurídica, distinta al proveedor de servicios aquí autorizado, podrá llevar a cabo operaciones marítimas auxiliares amparadas en esta licencia.

Dado en la ciudad de Panamá, a los **13** días del mes de **Mayo** de **2019**  
de **Octubre** de **2015**



  
Guillermo Lora Guerra

DIRECTOR GENERAL DE PUERTOS E  
INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES



**LICENCIA DE  
OPERACIÓN  
No. 02648**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES**

**LICENCIA DE OPERACIÓN**

El suscrito, Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, en uso de sus facultades legales, expide la presente LICENCIA DE OPERACIÓN No. **2648** otorgada mediante Resolución ADM No. LO-019-2015 de **10** de **Julio** de **2015** en cumplimiento de los requisitos estipulados en Resolución JD No. 027-2008, de 21 de enero de 2008, que aprueba el Reglamento de Licencias de Operación de los Servicios Marítimos Auxiliares.

**DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS**

<b>NOMBRE /EMPRESA:</b> SERVICIOS TECNOLOGICOS DE INCINERACION, S.A.	<b>CÉDULA / R.U.C.:</b> 63413-2-354934
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> GILBERTO JOAQUÍN MALLOL TAMAYO	<b>TERMINO DE LA LICENCIA:</b> 10 años
<b>DOMICILIO:</b> ISLA FLAMENCO, ANCON, PANAMA, E ISLA TELFER CAMINO A MUELLE 16, CRISTÓBAL, PROVINCIA DE COLÓN	<b>INICIO DE OPERACIONES:</b> 12 de Octubre 2015
<b>OBJETO DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN:</b>  TRANSPORTE DE DESECHOS PROVENIENTES DE BUQUES A TRAVÉS DE EQUIPO TERRESTRE, CONFORME AL ANEXO I CONVENIO MARPOL 73/78.	
<b>AREA (S) DE OPERACIÓN:</b>  A NIVEL NACIONAL	
<b>EQUIPO AUTORIZADO:</b> CABEZAL, CON PLACA No.595317; TRACTOR DE CARRETERA, CON PLACA No.689686; CABEZAL, CON PLACA No. A17017; CABEZAL, CON PLACA No. A17018; CABEZAL, CON PLACA No. A17019; MULA CON PLACA No. 724415.	
<small>Nota: Esta Licencia de Operación es otorgada en base a la Resolución J.D. No. 011-2019, de 27 de marzo de 2019, que reemplaza la Resolución J.D. No. 027-2008, de 21 de enero de 2008.</small>	

Esta Licencia de Operación es intransferible. Ninguna persona natural o jurídica, distinta al proveedor de servicios aquí autorizado, podrá llevar a cabo operaciones marítimas auxiliares amparadas en esta licencia.

Dado en la ciudad de Panamá, a los **13** días del mes de **Mayo** de **2019**



*[Firma manuscrita]*  
Gustavo Muñoz Guerra  
Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares



## **ANEXO 3: BATIMETRÍA**

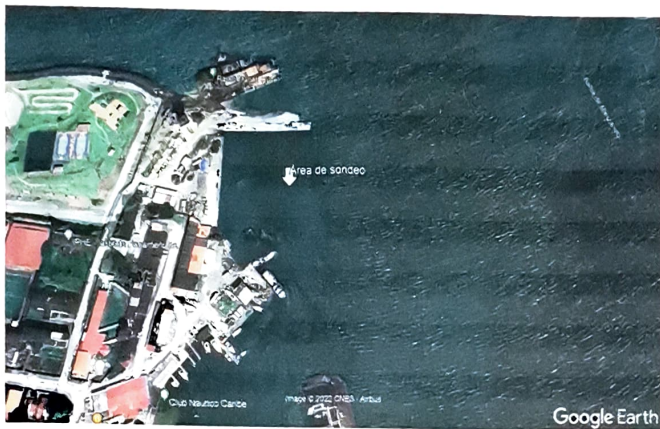
## Levantamiento Topográfico - Hidrográfico

Proyecto:	Terminal de Servicios Marítimos: Área de Maniobra y Pontón
Ubicación:	Bahía Manzanillo, distrito y provincia de Colón
Empresa:	Ocean Pollution Control, S.A.
Fecha:	Diciembre de 2021

- Alcance:

Sondeo de batimetría del área de maniobras y atraque indicada por Ocean Pollution Control, S.A., como parte de los estudios en el área de maniobra del TMS y para el desarrollo de un muelle flotante (pontón).

- Sitio de estudio:



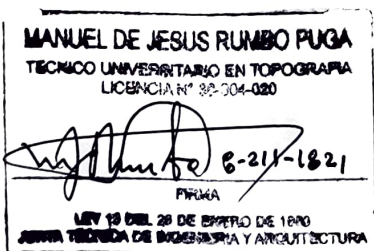
*Bahía Manzanillo, distrito y provincia de Colón.*

- Metodología:

En una embarcación segura y de fácil maniobrabilidad se instalaron los equipos de sondeo y posicionamiento; luego de comprobar el óptimo funcionamiento de los equipos como garantía de la precisión requerida; se realizó el barrido de la zona de estudio. La zona de estudio es visible en el monitor del ordenador y, en tiempo real ver la data generada y las zonas siguientes a sondear. Terminado el trabajo de campo, se desarrolla el de gabinete, que, con ayuda del editor del software, se limpia la data y se corrige por marea para generar el ascii (X, Y, Z), utilizado en la confección de la carta batimétrica, usando plataforma CAD.

Levantamiento Topográfico - Hidrográfico  
Ocean Pollution Control S.A.  
Diciembre - 2021

1


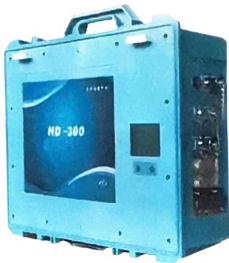



Para el levantamiento se utilizó:

- Estación total marca LEICA, modelo TC 470.

Para el levantamiento hidrográfico los siguientes equipos:

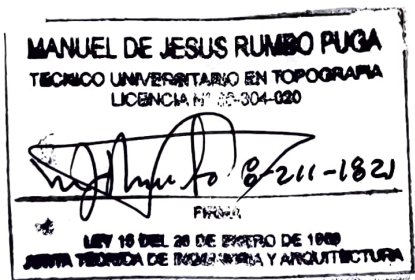
- Ecosonda marca HI TARGET, modelo HD-390 para las profundidades.
- Equipo de posicionamiento DGPS marca HI-TARGET GNSS modelo V/50 GNSS doble frecuencia.

		
Estación total marca LEICA	Ecosonda	Equipo de posicionamiento

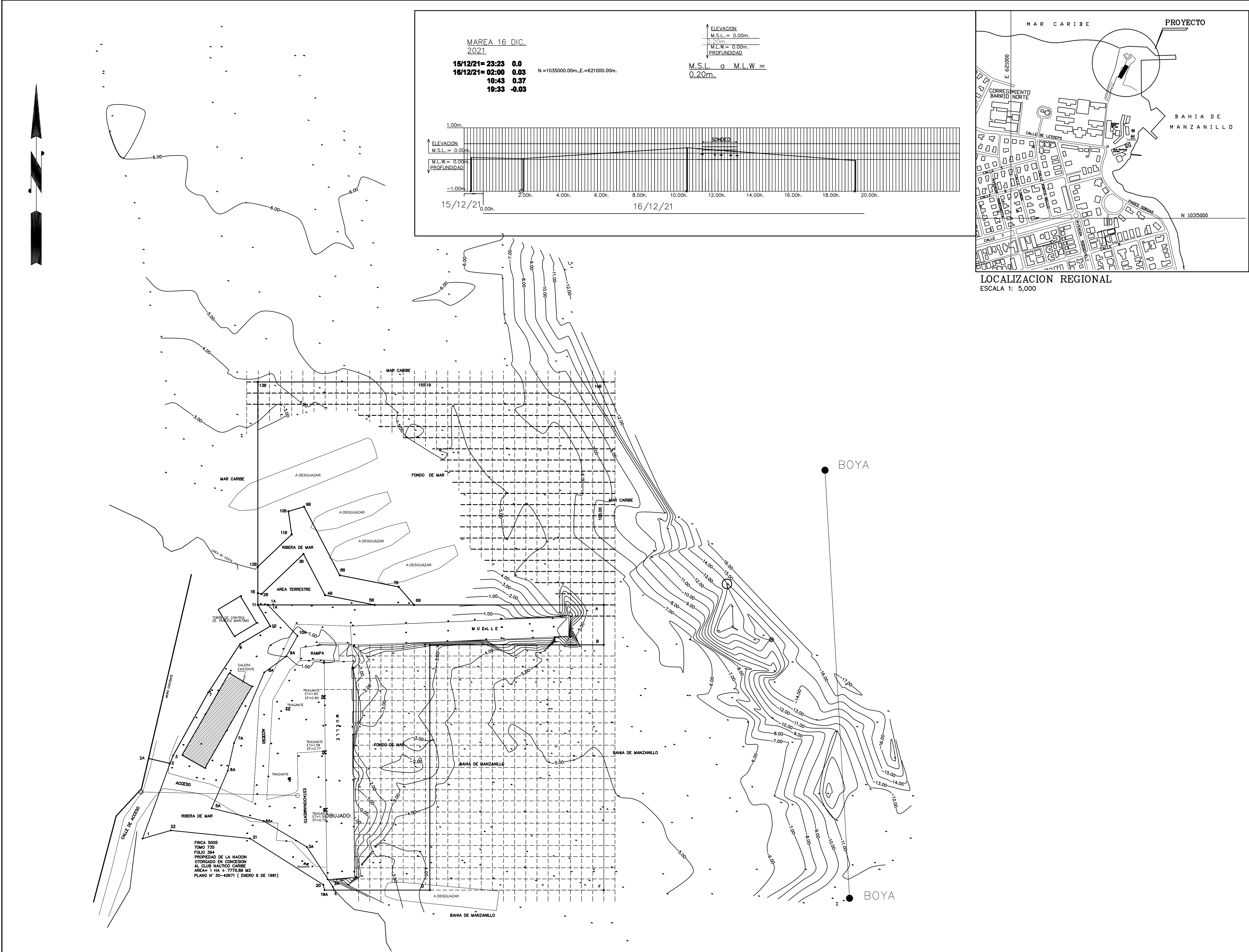
• Resultados:

Detalles presentados en carta batimétrica como resultados del sondeo (1 hoja adjunto).

Levantado y calculado por: HIDROAPA - M.R.  
Dibujado por: Diogenes Aparicio  
Revisado por: Manuel Rumbo



Levantamiento Topográfico - Hidrográfico  
Ocean Pollution Control S.A.  
Diciembre - 2021  
2



OCEANO ATLANTICO  
MAR CARIBE

COMARCA KUNA  
YAMA

COLOMBIA

OCEANO PACIFICO

**NOTAS GENERALES: OBSERVACIONES:**

**NOTAS :**

1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN LA PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR (U.T.M.); DATUM WGS-84 / ITRF-97 ; ZONA 17.

2- ESTACION DE AMARRE DE CONTROL HORIZONTAL, COLON ESTABLECIDAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA ,CODIGO: COLO, UBICADA EN EL AEROPUERTO ENRIQUE A. JIMENEZ EN 2001, ORDEN RED BASICA , COORDENADAS U.T.M., NORTE: 1034461.696m, ESTE: 624168.091m, ALTURA ELIPSOIDAL = 19.665m, ALTURA GEODAL = 1.9.60m, MODELO GEODAL = EGW08.

CONTROL DEL AREA PI  
N=1035000.00m,E=621000.00m;  
VERIFICADA, UTILIZANDO PARA CONTROL HORIZONTAL EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL POR SATELITE EN MODO DIFERENCIAL . (D.G.P.S.). EN TIEMPO REAL.

3. NORTE DE CUADRICULA.

4. PARA EL LEVANTAMIENTO SE UTILIZO ESTACION TOTAL MARCA LEICA, MODELO TC 407.

5. PARA EL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO: SE UTILIZO ECOSONDA MARCA HI TARGET, MODELO RD-390 PARA LAS PROFUNDIDADES Y EQUIPO DE POSICIONAMIENTO GPS MARCA HI-TARGET GNSS MODELO V/50 GNSS DOBLE FRECUENCIA.

6. SONDEON EN METROS Y DECIMETROS REFERIDOS AL NIVEL DE MAREA BAJA (M.L.W.),REALIZADO EL 16 DE DICIEMBRE DE 2021.

7. LA INFORMACION PRESENTADA ES LA CARACTERISTICAS ENCONTRADA EN EL FONDO MARINO.

REVISIONES

No.	FECHA:	OBSERVACION:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

LEYENDA

**REPUBLICA DE PANAMA**  
**PROVINCIA DE COLON**  
**DISTRITO DE COLON**  
**CORREGIMIENTO : BARRIO NORTE**  
**LUGAR: BAHIA MANZANILLO**

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO-  
HIDROGRAFICO**  
**OCEAN POLLUTION CONTROL, S.A.**

LEVANTADO Y CALCULADO:  
HIDROAPA-M.R.

DIBUJADO:  
DIOGENES APARICIO V.

REVISADO:  
MANUEL RUMBO

FECHA:  
DIC. 2021

HOJA:  
1 DE 1

## **ANEXO 4: MOPLA**



### Informe de Clima Marítimo

Proyecto: Terminal de Servicios Marítimos: área de maniobra y pontón.

Ubicación: Bahía de Manzanillo, provincia de Colón.

Fecha: 27 de diciembre de 2021.

Se presentan datos respecto al clima marítimo de la zona.

- **Máximos anuales de oleaje:**

En la siguiente tabla se muestran los datos de los máximos anuales de altura de ola propagados desde una serie de oleaje en aguas profundas hasta el pie de dique. Esos son los tamaños de oleajes máximos registrados afuera del rompeolas de la US Army Corps of Engineers (USACE). Un rompeolas rebasable que está en el afueras de la ciudad de Colón.

### **RESULTADOS MOPLA**

$$N_{\text{MAREA}} (\text{m}) = 0.5$$

**Malla: H1**

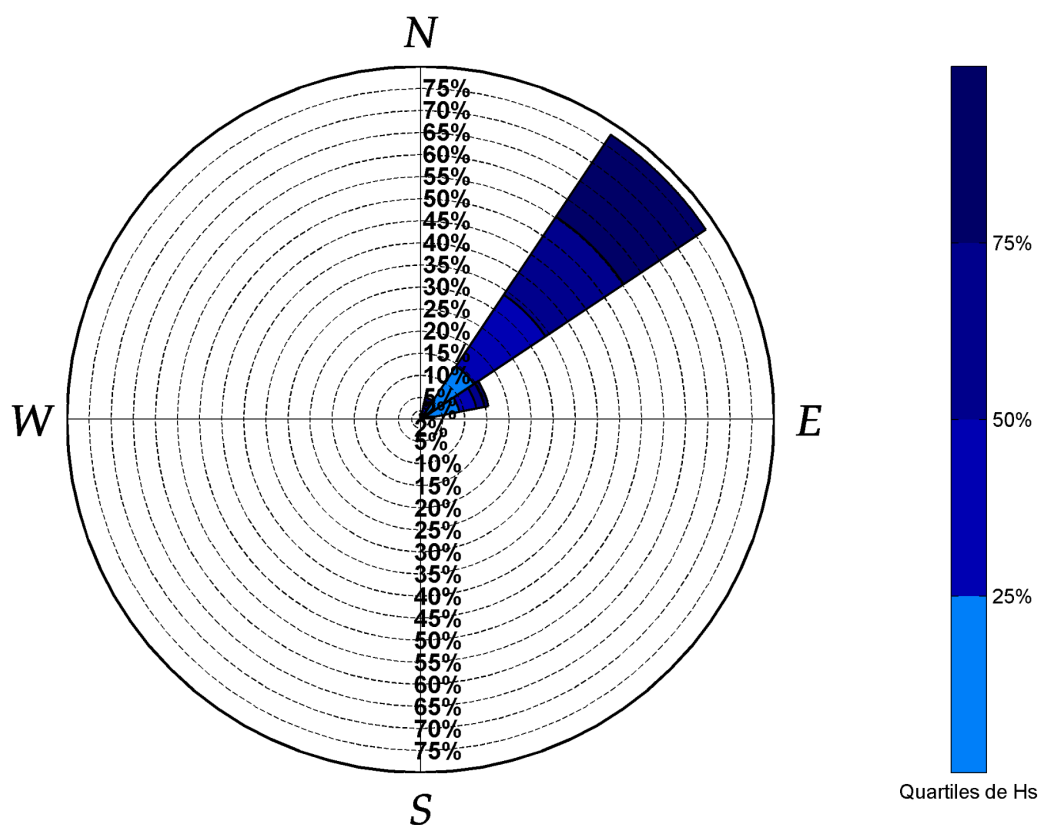
**Malla Detalle: K1**

Caso #	Año	Mes	Día	Hr	Hs (m)	Tp (sec)	Frecuencia (Hz)	Dir ( $\theta_0$ )	MOPLA		
									A pie de Dique Coordenadas (621407.758, 1035486.616) Kp, HF, $\theta$		
1	1997	12	16	12	4.32	11.3	0.08842	357.1	0.29	1.2340	
2	1998	3	24	18	3.03	10.1	0.09921	357.8	0.28	0.8586	
3	1999	12	28	0	3.20	9.2	0.10870	5.4	0.21	0.6814	
4	2000	12	6	12	2.02	9.8	0.10225	4.9	0.23	0.4707	
5	2001	3	7	18	2.92	9.1	0.10941	355.7	0.22	0.6309	
6	2002	1	9	12	3.36	11.2	0.08961	351.5	0.34	1.1589	
7	2003	12	8	18	2.87	9.1	0.10953	3.9	0.22	0.6318	
8	2004	4	17	0	2.88	9.1	0.10941	0.5	0.22	0.6432	

**Figura No. 1. Máximos anuales de altura de ola.**

- **Rosa de Oleaje**

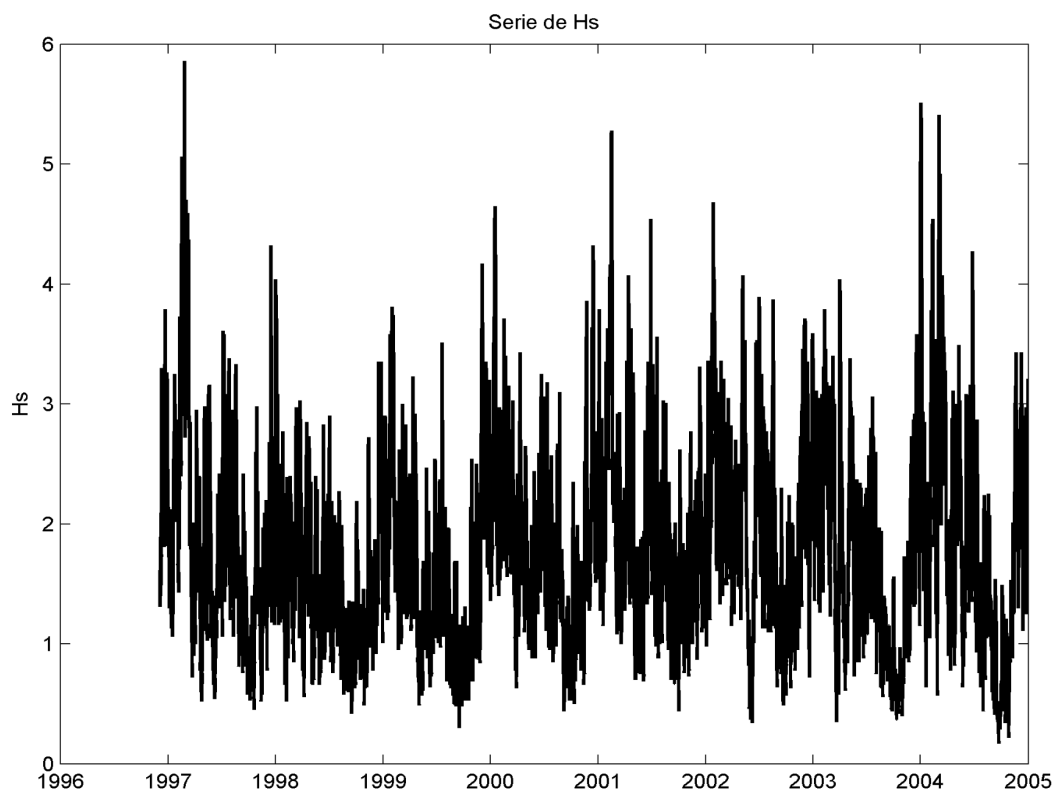
El gráfico circular siguiente, es una Rosa de Oleaje que muestra las direcciones predominantes (desde donde viene el oleaje). Así tenemos que las direcciones predominantes del oleaje, corresponden a Oleajes que vienen desde el Nordeste y Este-nordeste.



**Figura No. 2. Rosa de Oleaje.**

- **Serie de Hs**

La Serie de Hs son las alturas de olas registradas desde un punto de retroanálisis en aguas profundas. De esa serie obtuve los máximos anuales.

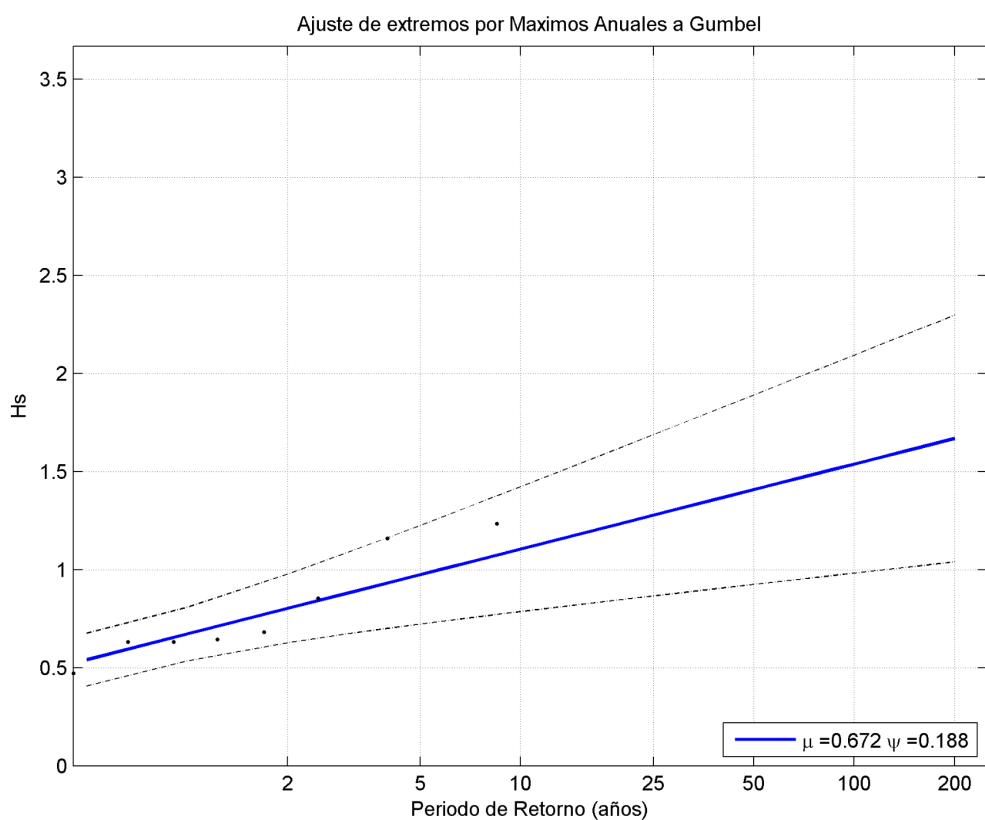


**Figura No. 3. Serie de Hs: Máximo anuales de altura de olas.**

- **Régimen Extremal de Altura de Ola**

Régimen Extremal de Altura de Ola basado en la propagación de los máximos anuales hasta pie de dique.

A través de ese gráfico se obtuvo la altura de ola de cálculo para diseñar el rompeolas de la Terminal Marítimo de Servicios existente (Base OPC Colón); siendo que la altura de ola de cálculo era de  $H_s = 1.6$  m a pie de dique.



**Figura No. 4. Régimen Extremal de Altura de Ola**

Consideraciones adicionales: No se realizó evaluación de corrientes; la Carrera de Marea Máxima en Colón, en el sitio donde se propone el proyecto es de medio metro de amplitud.

Elaborado por:



**José David Reyna A.**

Ingeniero Civil

Idoneidad: 2015-006-158

Máster en Ciencias y Tecnologías  
para la Gestión de Costas



## **ANEXO 5: ACREDITACIÓN DE ELM**



# PERRY JOHNSON LABORATORY ACCREDITATION, INC.

## *Certificate of Accreditation*

*Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. has assessed the Laboratory of:*

***ELM Panamericana, S.A.***

***Via Tocumen Mananitas Airport, Commercial Park, Local 6, Panamá***

*(Hereinafter called the Organization) and hereby declares that Organization is accredited  
in accordance with the recognized International Standard:*

**ISO/IEC 17025:2017**

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the  
operation of a laboratory quality management system  
(as outlined by the joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017):

***Environmental Testing***  
***(As detailed in the supplement)***

Accreditation claims for such testing and/or calibration services shall only be made from addresses referenced within this certificate. This Accreditation is granted subject to the system rules governing the Accreditation referred to above, and the Organization hereby covenants with the Accreditation body's duty to observe and comply with the said rules.

For PJLA:

Tracy Szerszen  
President

*Initial Accreditation Date:*

July 22, 2021

*Issue Date:*

July 22, 2021

*Expiration Date:*

September 30, 2023

*Accreditation No.:*

115125

*Certificate No.:*

L21-446

Perry Johnson Laboratory  
Accreditation, Inc. (PJLA)  
755 W. Big Beaver, Suite 1325  
Troy, Michigan 48084

*The validity of this certificate is maintained through ongoing assessments based on a  
continuous accreditation cycle. The validity of this certificate should be  
confirmed through the PJLA website: [www.pjllabs.com](http://www.pjllabs.com)*



## Certificate of Accreditation: Supplement

### ELM Panamericana, S.A.

Via Tocumen Mananitas Airport, Commercial Park, Panamá  
Contact Name: Harry Behzadi Phone: 352-308-8020

*Accreditation is granted to the facility to perform the following testing:*

FIELD OF TEST	ITEMS, MATERIALS OR PRODUCTS TESTED	SPECIFIC TESTS OR PROPERTIES MEASURED	SPECIFICATION, STANDARD METHOD OR TECHNIQUE USED	RANGE (WHERE APPROPRIATE) AND DETECTION LIMIT
Environmental <sup>F</sup>	Water	pH	SM 4500 HB(SOP001)	1 to 14
		Conductivity	SM 2510 B (SOP002)1	DL= 1 µS/cm
		Turbidity	SM 2130B(SOP003)	DL= 1 NTU
		Total Solids	SM2540B(SOP007)	DL= 10 mg/L
		TDS	SM2540C(SOP005)	DL= 1 mg/L
		TSS	SM2540D(SOP006)	DL= 1 mg/L
		BOD	SM5210B(SOP008)	DL= 2 mg/L
		COD	EPA410.4M(SOP009)B	DL= 1 mg/L
		NO <sub>3</sub>	SM4500NO <sub>3</sub> E(SOP014)	DL= 0.1 mg/L
		Temperature	SM 2550B	NA
		E-coli	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Fecal Coliform	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Total Coliform	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Dissolved Oxygen	SM4500-0 G	DL= 1 mg/L
		Total Nitrogen	SM4500N-C	DL= 0.1 mg/L
		Oil & Grease	SM5520B	DL= 0.2 mg/L
		Hexa-Chrome	ASTM D1687-92	DL= 1 µg/L

1. The presence of a superscript F means that the laboratory performs testing of the indicated parameter at its fixed location. Example: Outside Micrometer<sup>F</sup> would mean that the laboratory performs this testing at its fixed location.



## CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN

Panamá, 5 de octubre de 2021  
CNA-501-2021.

Licenciada  
Isabel Villalobos  
Gerente  
Laboratorio Ambiental  
ELM PANAMERICANA, S.A.  
E. S. D.

Licenciada Villalobos:

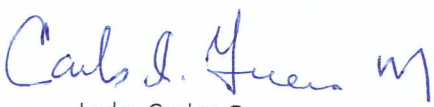
El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), dando respuesta a la nota formal recibida el 4 de octubre de 2021, por parte del laboratorio de ensayos ELM PANAMERICANA, S.A., solicitando la validación de su acreditación ante el Organismo de Acreditación Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc.

Por lo antes expuesto, el CNA confirma que el Organismo de Acreditación Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc.; es miembro signatario de los acuerdos de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC, por sus siglas en inglés), contando dentro de su directorio de laboratorios de ensayos acreditados a:

- ELM PANAMERICANA, S.A.; con código de acreditación L21-446.

Le adjuntamos la búsqueda correspondiente.

Sin otro particular,

  
Lcdo. Carlos Guerra  
Jefe de La Unidad Técnica de Acreditación  
Consejo Nacional de Acreditación



CG/AS



Gobierno de la  
República de Panamá

Edison Plaza, Avenida Ricardo J. Alfaro  
Teléfono 560-0600 ext.5970/71/72/73  
Apartado Postal 0815-01119,  
Panamá, República de Panamá  
[www.mici.gob.pa](http://www.mici.gob.pa); [www.cna.gob.pa](http://www.cna.gob.pa)

**ILAC MRA SIGNATORY SEARCH**

Paste this code to your website to host the ILAC MRA Search facility

**SEARCH SIGNATORIES**

Accreditation Body:  Acronym:  Economy:  Scope:  **Find**


**ACREDITATION BODY**

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

**Find an Accredited Laboratory or Inspection Body**


Use this directory to find an accreditation body in the economy where you require the calibrations, testing or inspections to be carried out. You can also search their online directory via the link provided for some accreditation bodies.

**SEARCH RESULT: SIGNATORIES TO THE ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT**

Name	Economy	Scope	Original Signing Date	Website & Accredited Facilities
 <b>PJLA</b> Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc.	UNITED STATES OF AMERICA	Calibration: ISO/IEC 17025 Testing: ISO/IEC 17025 Medical Testing: ISO 15189 Inspection: ISO/IEC 17020 Reference Material Producers: ISO 17034	21 May 2009 06 Jul 2008 14 Aug 2019 18 Jan 2018 15 Oct 2020	Website Accredited Facilities

1

**>> ILAC MRA SIGNATORY CONTACT DETAILS**



**Name :** Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc.

**Acronym :** PJLA

**Membership Category :** Full Member (ILAC MRA signatory)

**Economy :** UNITED STATES OF AMERICA

**ILAC MRA Scope :**


Calibration: ISO/IEC 17025	21 May 2009
Testing: ISO/IEC 17025	06 Jul 2008
Medical Testing: ISO 15189	14 Aug 2019
Inspection: ISO/IEC 17020	18 Jan 2018
Reference Material Producers: ISO 17034	15 Oct 2020

**Phone :** +1 248 519 2603

**Fax :** +1 248 213 0737

**Email :** [Tszerszen@PJLabs.com](mailto:Tszerszen@PJLabs.com)

**Website :** <http://www.pjlabs.com>

**Social Media :** 

**Accredited Facilities :** <http://www.pjlabs.com/search-accredited-labs>

2



Japan Latin America United Kingdom Italy

FREE Quote Contact Us

**PERRY JOHNSON LABORATORY  
ACCREDITATION, INC. (PJLA)**

Call Now! 1-877-369-5227

FREE Quote for Accreditation

HOME ABOUT PJLA PROGRAMS ACCREDITED ORGANIZATIONS RESOURCES NEWS TRAINING WEBINARS PODCAST

CONTACT US

ESTABLISH CONFIDENCE IN RESULTS THROUGH ACCREDITATION!

facebook YouTube LinkedIn

APAC

SIGN UP FOR Welcome to PJLA! Have question? Chat with us!

3

**PERRY JOHNSON LABORATORY  
ACCREDITATION, INC. (PJLA)**

Call Now! 1-877-369-5227

FREE Quote for Accreditation

HOME ABOUT PJLA PROGRAMS ACCREDITED ORGANIZATIONS RESOURCES NEWS TRAINING WEBINARS PODCAST

CONTACT US

### Search Accredited Organizations

Accreditation Standard: All

Certificate Type: ☐ All ☒ Testing ☐ Calibration

SubScope:

☐ Acoustic ☐ Biological ☐ Chemical ☐ Environmental ☐ Non-Destructive

☐ Dimensional Inspection ☐ Electrical ☐ Microbiological

☐ Mechanical ☐ Thermodynamic

☐ Optical

Active: ☒ Active ☐ Suspended ☐ Extended ☐ Withdrawn

Keyword: ELM

Search

Certificate	Organization	City	State	Country	Issue Date	Expiration Date	Extension Granted Until
L21-446	ELM Panamericana, S.A. Accreditation Number: 115125 Contact: Harry Behzadi Phone: 352-308-8020	Panama	Panama	Panama	07/22/2021	09/30/2023	

4







# PERRY JOHNSON LABORATORY ACCREDITATION, INC.

## Certificate of Accreditation

*Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. has assessed the Laboratory of:*

***ELM Panamericana, S.A.***  
*Via Tocumen Mananitas Airport, Commercial Park, Local 6, Panamá*

*(Hereinafter called the Organization) and hereby declares that Organization is accredited  
in accordance with the recognized International Standard:*

**ISO/IEC 17025:2017**

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the  
operation of a laboratory quality management system  
(as outlined by the joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017):

***Environmental Testing***  
***(As detailed in the supplement)***

Accreditation claims for such testing and/or calibration services shall only be made from addresses referenced within this certificate. This Accreditation is granted subject to the system rules governing the Accreditation referred to above, and the Organization hereby covenants with the Accreditation body's duty to observe and comply with the said rules.

For PJLA:

Tracy Szerszen  
President

Perry Johnson Laboratory  
Accreditation, Inc. (PJLA)  
755 W. Big Beaver, Suite 1325  
Troy, Michigan 48084

Initial Accreditation Date:

July 22, 2021

Issue Date:

July 22, 2021

Expiration Date:

September 30, 2023

Accreditation No.:

115125

Certificate No.:

L21-446

*The validity of this certificate is maintained through ongoing assessments based on a  
continuous accreditation cycle. The validity of this certificate should be  
confirmed through the PJLA website: [www.pjlab.com](http://www.pjlab.com)*



## Certificate of Accreditation: Supplement

### ELM Panamericana, S.A.

Via Tocumen Manzanitas Airport, Commercial Park, Panamá

Contact Name: Harry Behzadi Phone: 352-308-8020

Accreditation is granted to the facility to perform the following testing:

FIELD OF TEST	ITEMS, MATERIALS OR PRODUCTS TESTED	SPECIFIC TESTS OR PROPERTIES MEASURED	SPECIFICATION, STANDARD METHOD OR TECHNIQUE USED	RANGE (WHERE APPROPRIATE) AND DETECTION LIMIT
Environmental <sup>F</sup>	Water	pH	SM 4500 HB(SOP001)	1 to 14
		Conductivity	SM 2510 B (SOP002)1	DL= 1 $\mu$ S/cm
		Turbidity	SM 2130B(SOP003)	DL= 1 NTU
		Total Solids	SM2540B(SOP007)	DL= 10 mg/L
		TDS	SM2540C(SOP005)	DL= 1 mg/L
		TSS	SM2540D(SOP006)	DL= 1 mg/L
		BOD	SM5210B(SOP008)	DL= 2 mg/L
		COD	EPA410.4M(SOP009)B	DL= 1 mg/L
		NO <sub>3</sub>	SM4500NO <sub>3</sub> E(SOP014)	DL= 0.1 mg/L
		Temperature	SM 2550B	NA
		E-coli	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Fecal Coliform	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Total Coliform	SM9223 B	DL= 1 NMP/100 mL
		Dissolved Oxygen	SM4500-0 G	DL= 1 mg/L
		Total Nitrogen	SM4500N-C	DL= 0.1 mg/L
		Oil & Grease	SM5520B	DL= 0.2 mg/L
		Hexa-Chrome	ASTM D1687-92	DL= 1 $\mu$ g/L

1. The presence of a superscript F means that the laboratory performs testing of the indicated parameter at its fixed location. Example: Outside Micrometer<sup>F</sup> would mean that the laboratory performs this testing at its fixed location.

## **ANEXO 6: PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA (PLANO)**





Recorrido Mar		
WGS84		
1	17 P 621377	1035382
2	17 P 621377	1035394
3	17 P 621378	1035408
4	17 P 621377	1035420
5	17 P 621375	1035436
6	17 P 621379	1035448
7	17 P 621378	1035460
8	17 P 621368	1035460
9	17 P 621359	1035465
10	17 P 621361	1035473
11	17 P 621377	1035472
12	17 P 621395	1035476
13	17 P 621417	1035473
14	17 P 621428	1035475
15	17 P 621439	1035478
16	17 P 621450	1035480
17	17 P 621462	1035477
18	17 P 621468	1035477
19	17 P 621475	1035479
20	17 P 621475	1035487
21	17 P 621468	1035487
22	17 P 621456	1035486
23	17 P 621441	1035485
24	17 P 621429	1035481
25	17 P 621414	1035480
26	17 P 621401	1035480
27	17 P 621387	1035480
28	17 P 621381	1035480
29	17 P 621377	1035480
30	17 P 621369	1035473
31	17 P 621368	1035466
32	17 P 621375	1035466

Recorrido Teirra		
WGS84		
1	17 P 621380	1035466
2	17 P 621387	1035466
3	17 P 621391	1035466
4	17 P 621402	1035462
5	17 P 621412	1035459
6	17 P 621423	1035461
7	17 P 621438	1035459
8	17 P 621451	1035461
9	17 P 621464	1035456
10	17 P 621474	1035454
11	17 P 621480	1035446
12	17 P 621484	1035439
13	17 P 621485	1035427
14	17 P 621484	1035420
15	17 P 621482	1035405
16	17 P 621482	1035400
17	17 P 621480	1035393
18	17 P 621472	1035385
19	17 P 621463	1035381
20	17 P 621453	1035378
21	17 P 621443	1035379
22	17 P 621429	1035379
23	17 P 621423	1035380
24	17 P 621415	1035392
25	17 P 621415	1035399
26	17 P 621415	1035409
27	17 P 621417	1035415
28	17 P 621417	1035422
29	17 P 621417	1035430
30	17 P 621416	1035443
31	17 P 621414	1035450
32	17 P 621407	1035455
33	17 P 621407	1035465
34	17 P 621399	1035466
35	17 P 621390	1035468
36	17 P 621378	1035467



Como constancia:

ECOSOLUTIONS MGB Inc., empresa consultora ambiental, registrada ante el Ministerio de Ambiente con el registro, IRC-092-2022, elabora el informe complementario o aclaratorio al estudio de impacto ambiental categoría II, del proyecto “**TERMINAL DE SERVICIOS MARÍTIMO: ÁREA DE MANIOBRA Y PONTÓN**”. Número de fojas: 74



**Mitzi González B.**  
Representante Legal  
ECOSOLUTIONS MGB Inc.

**FIN DEL DOCUMENTO INF-012-00-21-23**\_\_\_\_\_