

## RESPUESTAS Y ACLARATORIA N°2

### PROPUESTA PÚBLICA 02/2022

#### “FACTIBILIDAD CONSTRUCCIÓN MEDIDAS DE MITIGACIÓN RESONANCIA PORTUARIA, PUERTO ARICA”

De acuerdo con lo establecido en las Bases Administrativas que rigen la licitación Pública 03/2020 relativa al “FACTIBILIDAD CONSTRUCCIÓN MEDIDAS DE MITIGACIÓN RESONANCIA PORTUARIA, PUERTO ARICA”, la Empresa Portuaria Arica emite el presente documento con las respuestas a las consultas efectuadas a este proceso de licitación.

1. BA. Favor informar cuántos días transcurren desde que se solicita autorización de ingreso del personal al recinto portuario y se emite la autorización, entendiendo que el personal requiere de charlas de inducción, además, indicar si ésta es presencial o puede hacerse por internet.

**Resp. 24 horas después de la inducción que se realiza por internet.**

2. BA. Respecto a las mediciones del movimiento de las naves amarradas, confirmar que Puerto Arica es el responsable de asegurar el acceso y permanencia del consultor a las naves que en que se realizará la medición, pues esto excede las atribuciones y capacidad de gestión del adjudicatario. Asimismo, el permiso debe permitir conectarse a la red de energía de la nave y/o acceder a cubierta con baterías.

**Resp. EPA hará las gestiones para el acceso y permanencia del consultor. La conexión a la red eléctrica de la nave no se puede garantizar.**

3. Favor detallar la información contenida en el pronóstico de oleaje en zona de espera de prácticos.

**Resp. Refereirse a <http://puertoarica.cl/condicion-maritima> . Incluye series de tiempo cada 1h de:**

Hmax\_estado Hm0\_estado Hm0\_part001 Hm0\_part002 Hm0\_part003 Tp\_estado  
Tp\_part001 Tp\_part002 Tp\_part003 Dp\_estado Dp\_estado\_direccion Dp\_part001  
Dp\_part001\_direccion Dp\_part002 Dp\_part002\_direccion Dp\_part003 Dp\_part003\_direccion  
Tm\_estado Dm\_estado Dm\_estado\_direccion Pw\_estado Wnd\_speed Wnd\_direction  
Wnd\_direction\_direccion.

4. ¿De qué extensión es la medición con correntómetro al interior de la dársena (sitios 2B y 4- 5)?

**Resp. La medición de onda larga debe realizarse con suficiente traslapo para que el Consultor pueda correlacionar el movimiento de nave con altura de oleaje (onda larga) en los sitios de atraque.**

5. ¿De qué extensión es la medición de oleaje en punto práctico? Favor entregar la coordenada de este punto.

**Resp. De al menos 30 días, para que el Consultor pueda correlacionar el oleaje en este punto (ZEP) con el pronóstico, y movimiento de naves al interior del puerto (punto anterior). Ubicación aproximada Latitud 18,46° Norte Longitud 70,34° Oeste. Referirse a Respuestas N°25 y 139.**

6. Se asume que Puerto Arica entregará al adjudicatario planos as-built y la batimetría actualizada del puerto, favor confirmar.

**Resp. Estará disponible la batimetría y planos del puerto.**

7. Respecto a la actividad 3, favor confirmar que la maniobrabilidad de naves de eslora superior a 40 metros queda fuera del alcance.  
**Resp. Se confirma.**
8. ¿El estudio de maniobrabilidad que se requiere es conceptual?  
**Resp. Se requiere de un análisis de gabinete sobre la base de recomendaciones y de la experiencia práctica de operadores locales como dato de entrada para el diseño de ingeniería.**
9. ¿El estudio de maniobras debe someterse a la aprobación de la Directemar?  
**Resp. No.**
10. Confirmar que Puerto Arica entregará al adjudicatario los estudios y mediciones indicados en la publicación 3201 del SHOA para apoyar la preparación del informe de maniobrabilidad descrito en la actividad 3.  
**Resp. Referirse al punto 8.**
11. Respecto a las soluciones propuestas (espigones) para atenuar las ondas largas, favor confirmar que su adecuación se realizará solo con la información que Puerto Arica dispone actualmente, lo que asumimos incluye batimetrías, estudios de mecánica de suelos, planos as-built, etc.  
**Resp. Se realizará sobre la base de información proporcionada por EPA: planos del puerto, batimetría y anteproyecto.**
12. En la sección 5.4 se solicita al adjudicatario la elaboración de especificaciones técnicas. Dado que se pide una ingeniería a nivel conceptual se sugiere eliminar este requerimiento para no encarecer el costo del proyecto, ya que éstas no agregarán valor a las soluciones y a la toma de decisión de la inversión.  
**Resp. Se acepta. Se elimina el requerimiento de especificaciones técnicas.**
13. Confirmar que la estimación de costos es de clase 4 según AACE 56R-08, cuyo rango de precisión es de -20% a +30%.  
**Resp. Confirmado.**
14. Respecto a las mediciones del movimiento de las naves amarradas, favor confirmar si Puerto Arica desea medir 3 naves de distintas esloras por cada sitio.  
**Resp. Considerar una sola nave tipo portacontenedores, a proponer por el Consultor y aprobar por EPA.**
15. Respecto a las mediciones del movimiento de las naves amarradas, confirmar que Puerto Arica es el responsable de asegurar el acceso y permanencia del consultor a las naves que en que se realizará la medición, pues esto excede las atribuciones y capacidad de gestión del adjudicatario.  
**Resp. Se confirma.**
16. Favor definir la extensión de las mediciones de movimientos de las naves. Se propone considerar 3 horas continuas como máximo por medición.  
**Resp. La extensión de la medición debe ser suficiente para cumplir con el alcance.**

17. Para que las ofertas sean comparables, se sugiere fijar la duración de las mediciones en un plazo fijo de horas o días basado en la duración de la descarga promedio de las naves que serán medidas.

**Resp. Cada consultor podrá definir la duración de sus mediciones según el alcance. Se deberán registrar las condiciones de carga y amarre de la nave. Referirse a la pregunta No. 16.**

18. En el punto 4.1 de los TDR se indica lo siguiente “Con el objeto de complementar el diagnóstico de ingeniería portuaria de movimiento de naves, y validar el estudio en modelo numérico de nave atracada (Actividad 2), se requiere medir movimientos de naves y oleaje en forma simultánea”. ¿Esto significa que las mediciones de olas en la ZEP, la medición de naves atracadas y la medición de ondas largas al interior de la dársena tienen que ser efectuadas en simultaneo y tener una duración mínima de 30 días?

**Resp. Remitirse a respuesta N°5. Las mediciones simultáneas corresponden a las mediciones dentro del puerto.**

19. En el punto 4.2 de los TDR se indica lo siguiente, EPA pondrá a disposición del Consultor la siguiente información:

- Pronósticos de oleaje en zona de espera de prácticos.
- Mediciones de correntómetros al interior de la dársena (sitios 2B y 4-5).
- Medición de oleaje en Punto práctico.

¿Es posible modificar la programación de los instrumentos que actualmente miden olas en el puerto de Arica? Dado que para tener una buena definición de las olas operacionales se debe medir por 20 minutos con una frecuencia de 2Hz. Asimismo, la medición de oleaje y será necesario verificar que la configuración actual de los instrumentos cumpla con esto.

**Resp. No es posible por lo que será información complementaria. Se entregará predicción de oleaje en el punto de práctico, y registro de mediciones de oleaje cada 20 min en el sitio 2B y 4-5.**

20. En el punto 4.1 de los TDR se especifican las mediciones de movimiento de naves. Para poder realizar esta tarea necesariamente se deberá acceder a las naves a medir, ¿los permisos para poder subirnos y realizar las mediciones en las naves seleccionadas serán de responsabilidad de EPA?

**Resp. Si.**

21. En el punto 4.1 de los TDR se especifican las mediciones de movimiento de naves. ¿Estas mediciones podrán ser efectuadas en cualquier instante o necesariamente deben ser realizadas cuando el puerto este afecto a marejadas?

**Resp. El consultor propondrá en su metodología mediciones que garanticen la captura de resultados significativos, idealmente algunos días antes o después de una marejada.**

22. En el punto 4.1 de los TDR se indica lo siguiente, se requiere medir oleaje direccional en el punto ZEP (Zona Embarque Práctico) donde también EPA cuenta con un servicio de pronóstico de oleaje a 16 días. El objeto de estas mediciones es permitir correlacionar estas mediciones de oleaje fuera del puerto con mediciones de oleaje dentro de dársena y mediciones de naves atracadas. El instrumento que utilizar puede ser un ADCP sobre el fondo marino (recomendable por tráfico marítimo), o uno flotante (boya). Debe registrar oleaje direccional a 2 Hz idealmente con bursts cercanos a 60 minutos y cada 3h o menos. Considerando que el sitio de fondeo

corresponde a la Zona Embarque Práctico durante el periodo de mediciones ¿se pondrá alguna restricción para el uso de las anclas del barco a modo de no exponer al equipo al riesgo de daño por impacto?

**Resp. Se gestionará con la autoridad marítima el área de fondeo.**

23. Si bien el estudio previo presenta algunas soluciones con espigones, estimamos que esto, desde el punto de vista de navegación y portuario, no es óptimo. Es posible sugerir otras soluciones estructurales y/o tecnológicas?

**Resp. Remitirse a los Términos de Referencia.**

24. Para igualdad de las ofertas se solicita enviar un resumen del informe de FMGi 2021.

**Resp. Fue enviado.**

25. Para la medición del oleaje en el punto ZEP, en el caso de ser boya, ¿puede ser en otra posición fuera del tráfico de buques?

**Resp. El punto debe estar preferentemente en la zona de espera de práctico, que es un área definida por 4 vértices. Referirse a respuesta N°5.**

26. ¿La medición del movimiento de nave en los sitios portuarios indicados será en el período de medición de oleaje?

**Resp. Afirmativo.**

27. ¿Cuántos equipos de medición de oleaje se requiere al interior del puerto, uno o dos?

**Resp. Dos (2).**

28. ¿La ubicación de los equipos de medición al interior del puerto será indicada por la empresa portuaria? ¿Se debe tener autorización de TPA?

**Resp. Será propuesto por el Consultor. Las autorizaciones las gestionará EPA.**

29. Indicar la duración de las mediciones de oleaje al interior del puerto.

**Resp. Referirse a respuesta N°4.**

30. ¿En el levantamiento de información de naves de 40 metros, indicar el mínimo 15 metros? Pues la caleta tiene muchas naves pequeñas.

**Resp. Afirmativo.**

31. Se solicita más información sobre los problemas operacionales en los sitios de atraque, registros y circunstancias.

**Resp. Idem 24. El mayor problema en los sitios de atraque son los riesgos de cortes de espía.**

32. EPA gestionará las autorizaciones para instalar equipos en la cubierta de naves atracadas en el Puerto?

**Resp. Afirmativa.**

33. ¿Cuántas naves atiende mensualmente en promedio cada sitio de atraque del Puerto?  
**Resp. St.4-5 = 12; St.3=4 y St2.b=8**
34. ¿Se deberá medir ondas largas en ZEP?  
**Resp. No se exige sobre el entendido de limitaciones técnicas de equipos para medirlas. Sin embargo, se evaluará positivamente que sí se midan.**
35. ¿Se deberán medir los 6 grados de libertad de las naves atracadas?  
**Resp. Si, como dato de entrada de la Actividad 3.**
36. Se solicita confirmar que el estudio señalado en 4.3, no requiere de tramitación y aprobación de la AAMM.  
**Resp. Se confirma.**
37. Se solicita proveer un listado de todos los antecedentes disponibles para el desarrollo de la consultoría: estudios previos, mediciones, bases de datos, registros y estadísticas, planos, etc.  
**Resp. Si, estarán disponibles para el adjudicado.**
38. ¿Se deberá evaluar la implementa de Shoretension u otro sistema de amarre para mejorar la operatividad de los sitios?  
**Resp. Puerto Arica ya cuenta con Shoretension.**
39. Respecto de las Bases Administrativas, se solicita que los formularios de Declaraciones 9.8. y 9.9, puedan ser firmados por el representante legal con firma electrónica en lugar de ante notario.  
**Resp. Debe remitirse a las bases administrativas**
40. Se solicitan que envíen los formularios a presentar en la propuesta en Word.  
**Resp: Serán entregados.**
41. Se solicita aceptar póliza de garantía para garantizar el fiel cumplimiento de contrato.  
**Resp. Debe remitirse a las bases administrativas.**
42. Se solicita ampliación del plazo de entrega de la propuesta en dos semanas, objeto poder preparar la metodología y propuesta técnica adecuadamente acorde a lo que se está pidiendo.  
**Resp. La aclaratoria señala el nuevo plazo.**
43. Es necesario conocer el estudio y el software utilizado para realizar el modelo de agitación de onda larga dentro de la dársena como la data obtenida ya que dicha información sería parte de la base para poder modelar el movimiento de nave atracada con un modelo numérico y poder así validar esa información. Esto independiente de las mediciones que se deben realiza.  
**Resp. Se envía informe del estudio.**

44. La actividad 2 del punto 4.2 requiere de uso de una simulación de la dársena y las alternativas de espigones, esto es una capacidad mayor a la del software de análisis numérico de nave amarrada. Se tiene contemplado esta situación en cuanto a la envergadura y los costos asociados a las capacidades que debe tener la simulación solicitada, esto en atención al presupuesto indicativo de 75 millones. Se solicita modelar 9 naves diferentes en tres sitios distintos y con y sin espigones u otra alternativa, además de las actividades 1, 3, 4 y 5. Por estimaciones preliminares el monto total debiera ser mayor al indicativo, se tiene contemplado incrementar dicho monto con la presentación de la propuesta y metodología que justifican dichos valores.

**Resp. Consultor debe ajustarse al presupuesto disponible. Notar que se solicita modelar una (1) nave típica en diferentes posiciones.**

45. Se requiere contar y saber la fecha de la última batimetría aprobada por el SHOA realizada en la dársena, dado que esto es información básica para la simulación dentro de la Dársena.

**Resp. Año 2021.**

46. Se requiere contar con la programación de naves de los meses de junio hasta octubre a lo menos para poder ver la disponibilidad de los tipos de naves a cada sitio y poder programar las mediciones.

**Resp. Se entregará programación aproximada al adjudicado.**

47. Indicar si se cuenta con un registro de los días de puerto cerrado por sitio, objeto sea entregado.

**Resp. Afirmativo, se entregará la información disponible.**

48. Se solicita más plazo para presentar la propuesta.

**Resp. La aclaratoria señala el nuevo plazo.**

49. Se solicita se considere un adelanto para facilitar el pago de las mediciones de terreno.

**Resp. Todo pago se considera contra servicio prestado.**

50. Para entender mejor el proyecto se solicita a EPA facilitar más información del proyecto de FGMI-RHDHV 2021. Se necesita saber el tipo de datos que se utilizó, los datos que se generaron, los criterios de calibración y validación, las alternativas de mitigación de ondas largas evaluadas, principales resultados y otros.

**Resp. Se dispondrá del Estudio de Agitación realizado 2021.**

51. Favor confirmar que la solución definitiva para la atenuación de ondas largas es espigones, pero se puede modificar su largo y ubicación.

**Resp. Afirmativo.**

52. En la sección de mediciones de ondas largas se indica que es posible considera un método alternativo, pero confiable. Favor indicar cuales métodos califican como tal para efectos del proyecto.

**Resp. Referirse a los términos de referencia.**

53. Para evaluar el downtime de largo plazo será necesario disponer de series de tiempo de agitación en cada sitio a evaluar al interior de la poza. Se solicita confirmar que EPA proporcionará esta información en archivos digitales y en forma espectral.  
**Resp. Evaluar el downtime con y sin estructuras corresponde al alcance del estudio. Remitirse al informe del estudio anterior.**
54. Se solicita a EPA confirmar que el estudio de maniobras a realizar es sólo con alcance de ingeniería, es decir, no requerirá de ser presentado a la autoridad marítima para su aprobación.  
**Resp. Afirmativo.**
55. Se indica que EPA pondrá a disposición mediciones de corrientes y medición de oleaje. Favor indicar las características de los registros y si esas mediciones son existentes, o serán simultáneas con las mediciones a realizar para el proyecto.  
**Resp. Son existentes, de corriente y altura de ola dentro de la dársena e información de predicción del punto ZEP. Remitirse a respuesta N°3.**
56. Se solicita a EPA confirmar que proveerá de toda la información de batimetría actualizada, así como de las obras portuarias existentes.  
**Resp. Se confirma.**
57. Para fijar el alcance del estudio se solicita a EPA indicar cuantas iteraciones de mejora de las obras de mitigación se deben considerar.  
**Resp. A proponer por el Consultor. Mínimo 3 mejoras además de la propuesta.**
58. Para medir los movimientos de los barcos podrá ser necesario instalar instrumentos en estos. Se solicita indicar si EPA prestará apoyo para gestionar los debidos permisos para estos trabajos.  
**Resp. Si el consultor considera necesario instalar instrumentos sobre barco, EPA gestionará los permisos.**
59. Se solicita confirmar el orden de prelación de los documentos indicados en la sección 3.2.  
**Resp. Se confirma que el orden es desde la información más reciente entregada por EPA.**
60. Favor confirmar que no podrán participar las empresas que mantengan litigios con EPA u otras empresas públicas.  
**Resp. El alcance es a situaciones de litigios con EPA.**
61. Sección 9.4. Se ruega aclarar que la experiencia mínima exigida para el Consultor o su equipo de trabajo es de 10 años.  
**Resp. Efectivamente. Para lo cual deberá enviar los antecedentes de respaldo.**
62. Se solicita considerar a bien se puedan enviar los documentos del Anexo 6 y 7 con firma electrónica avanzada en vez que sean ante Notario.  
**Resp. Debe remitirse a las bases administrativas.**

63. Se consulta si la evaluación de las ofertas indicada en la sección 13 es final para su adjudicación, o de si además depende del pronunciamiento del Directorio de EPA. De cualquier forma, para el alcance y relevancia del estudio se sugiere aumentar el porcentaje de la evaluación técnica, para así no comprometer el alcance y la calidad de los resultados esperados para el proyecto de EPA.

**Resp. Debe remitirse a las Bases Administrativas.**

64. Punto 1.2 Diagnóstico – Párrafo 2. Se solicita el informe con los resultados del Estudio de Agitación e Ingeniería Conceptual de Medidas de Mitigación preparado por FGHI-RHDHV (2021). Se asume que los autores de dicho estudio también son participantes en esa licitación y entender los escenarios evaluados permite nivelar el entendimiento de los demás licitantes.

**Resp. Informe estará disponible.**

65. Punto 1.2 Diagnóstico – Párrafo 5. Se solicita describir las alternativas evaluadas por FGHI-RHDHV (2021) y los resultados obtenidos.

**Resp. Alternativas se encuentran descritas en el Estudio de Agitación que estará disponible.**

66. Punto 4.2 Actividad 2 – Información a ser entregada por parte de EPA. Se solicita clarificar cuál fue el período de medición de los correntómetros al interior de la dársena en sitios 2B y 4-5 y las mediciones de oleaje en el Punto de práctico. ¿Estos instrumentos aún se encuentran activos y midiendo?

**Resp. Están activos y en operación.**

67. Punto 4.2 Actividad 2 – Información a ser entregada por parte de EPA. Se solicita indicar la marca, modelo y parámetros con que se configuraron los correntómetros al interior de la dársena en sitios 2B y 4-5 y el instrumento de medición de oleaje en el Punto de práctico.

**Resp. Estará disponible al oferente que se adjudique antecedentes del 2B y 4-5. En Punto ZEP existe solo predicción.**

68. Punto 4.2 Actividad 2 – Información a ser entregada por parte de EPA. Se solicita clarificar cuál es el formato en que se entregarán las mediciones de los correntómetros al interior de la dársena en sitios 2B y 4-5 y del instrumento de medición de oleaje en el Punto de práctico.

**Resp. Son planillas excell.**

69. Punto 4.3 Actividad 3. Sitio 2A. Este sitio es normalmente empleado por los remolcadores está habilitado por la Capitanía de Puerto de Arica para naves de hasta 90m de eslora y 50.000 toneladas de desplazamiento. Favor confirmar que se considera limitar la operación de este sitio a esloras inferiores a 40 m.

**Resp. Se Confirma.**

70. Punto 4.3 Actividad 3. Sitio 1. Favor confirmar que este sitio no forma parte del alcance de este estudio.

**Resp. Se Confirma.**

71. Punto 4.3 Actividad 3. Favor confirmar si se requiere aprobación por parte de la Autoridad Marítima.

**Resp. No se requiere aprobación de la AAMM.**

72. Favor confirmar que EPA cuenta con la siguiente información requerida para este estudio:

- a. Plano muelle sitios 2A y 2B : Si
- b. Plano muelle Corpesca : Si
- c. Plano muelle flotante armada y boyas : No
- d. Planos de las Maniobras actuales : Si
- e. Características y capacidad de bitas : Si
- f. Diagramas de amarre actuales : Si
- g. Batimetría del área : Si
- h. Estudio de vientos : No
- i. Estudio de Corrientes : Si
- j. Características defensas en sitio 2A y Corpesca: Si
- k. Archivo digital de estudios aprobados por DOP en la condición actual : Si

73. ¿Se cuenta con una batimetría actualizada del año 2022?

**Resp. Solo año 2021.**

74. ¿EPA puede compartir en el proceso de licitación antecedentes de la Ingeniería Conceptual, lo anterior para un mejor análisis y desarrollar una propuesta más acertada para el encargo?

**Resp. Estará disponible.**

75. ¿Las campañas a ejecutar el adjudicado del encargo, deberán cumplir con un intervalo mínimo de plazo que podría esperar EPA, lo anterior vinculante con la estimación de HH de este proceso y análisis?

**Resp. El cronograma es una propuesta del consultor y el plazo es una variable de adjudicación.**

76. ¿La codificación de los entregables serán emitidos por EPA o propuestos por el adjudicado?

**Resp. Propuesta del adjudicado.**

77. Se solicita que EPA pueda compartir el cronograma de actividades, el cual se menciona en el índice de los TR (Art. 7), pero que No se presenta en su contenido.

**Resp. El cronograma es una propuesta del consultor y el plazo es una variable de adjudicación.**

78. Las imágenes presentadas en los TDR muestran que una de las posibles soluciones se configura por un molo adosado al Sitio 7, Muelle al Servicio del Perú, lo cual podría establecer algunas limitaciones para efectuar modificaciones sobre esta estructura en el diseño. Al respecto se consulta:

- Existe alguna limitación para efectuar el diseño de esta solución que conlleve a desarrollar modificaciones en sectores de adosamiento al Sitio 7. **Resp. No.**
- ¿Será posible proponer otras alternativas que no consideren adherirse a la estructura de ese sitio de atraque? por las razones indicadas previamente. **Resp. El área de encuentro es sobre un enrocado.**
- Se considera rehacer los estudios de agitación en caso de que se modifiquen las soluciones definidas en etapa de ingeniería previa. **Resp. No.**

79. Respecto del punto 4.1 de los TDR, se consulta si las mediciones de 30 días deben ser realizadas en alguna época del año en particular (por ejemplo, en meses de verano cuando hay mayores probabilidades de recibir onda larga desde el hemisferio norte).

En función del punto anterior, en eventualidad que durante los 30 días de medición no se produzcan eventos de significancia para lo solicitado en estos TDR: ¿se tiene considerado ampliar el plazo de mediciones? Y de ser así ¿Por cuánto tiempo?

**Resp. Las mediciones e informe final deben realizarse entre junio y noviembre 2022.**

80. ¿Se tienen disponibles estadísticas de datos viento medidos en el puerto?

**Resp. No.**

81. ¿EPA dispondrá de traslado para el fondeo y/o posicionamiento de los equipos o deben ser provistos por la empresa consultora?

**Resp. Provisto por la consultora.**

82. Se solicita que la programación de las mediciones de movimiento de naves sea acordada con EPA a fin de determinar las naves que en ocasiones anteriores han tenido problemas de operación en los sitios de atraque a fin de tener una muestra realista de las condiciones que se desean medir.

**Resp. Debe ser parte de la propuesta del consultor. EPA facilitará los permisos que corresponda.**

83. En función del análisis espectral de las series de tiempo registradas se estima que EPA debe entregar en forma previa un listado de las naves de diseño tipo para que la programación de arribos y zarpe contemple las naves consideradas en las modelaciones numéricas de buque atracado.

**Resp. Considerar como nave típica una portacontenedores de 200 m de eslora.**

84. ¿Qué pasa si los modelos numéricos no coinciden con las mediciones de movimientos buques? ¿Cuál es el criterio que se empleará para definir la validación de la ingeniería previa de los espigones?

**Resp. Se espera que el Consultor, como especialista, estudie, analice y proponga.**

85. Entendemos que el objetivo de las mediciones simultáneas es, idealmente, capturar datos de ondas largas y/o marejadas que generen efectos en la dársena, lo cual debe compatibilizarse con las mediciones de movimiento de buques en tiempo real: ¿Qué acción permitirá EPA si producto de alguna marejada oficial anunciada por la armada un buque deba salir del sitio de atraque? ¿se podrá extender el periodo de medición en proporción a los días perdidos por puerto cerrado?

**Resp. Afirmativo teniendo presente respuesta consulta 79.**

86. ¿Se entregarán los insumos de los modelos numéricos donde se incluyeron los espigones a fin de evaluar otras posiciones o alternativas dentro de la dársena?

**Resp. Se entregarán informes y planos en formato CAD.**

87. Se consulta si es necesario generar nuevas mediciones de corrientes al interior de la dársena cuando se hagan las mediciones de buques.

**Resp. No se solicita. Las mediciones de corrientes serán entregadas por EPA.**

88. Se consulta si es posible acceder a las bases de datos de oleaje con que se realizaron las modelaciones anteriores a fin de generar consistencia de los inputs empleados en las diferentes etapas del proyecto. Nota: el empleo de diferentes bases de datos de oleaje puede hacer cambiar los resultados de los estudios.

**Resp. Se entregará base de datos de oleaje en aguas profundas.**

89. Se solicita indicar un número eventual de reuniones presenciales a fin de ser consideradas en el presupuesto inicial.

**Resp. Considerar a lo menos 3.**

90. Se consulta si, en el caso de proponer nuevas ubicaciones de los espigones se entregarán estudios de mecánica de suelos para su análisis de ingeniería toda vez que en estos TDR no se informa la materialidad de los mismos ni el efecto que supuestamente deben generar en dársena.

**Resp. Remitirse al estudio previo. No se entregarán estudios de mecánica de suelos.**

91. ¿Es posible contar con el Estudio de Agitación e Ingeniería Conceptual de medidas de Mitigación (FGMi-RHDHV, 2021) para efectos de la elaboración de la propuesta? Esto es fundamental para comprender de manera apropiada el alcance de la etapa anterior.

**Resp. Estará disponible.**

92. Tal como se indica en los TDR, será necesario desarrollar un modelo de agitación incluyendo ondas largas y validarlo con las mediciones desarrolladas a fin de generar los inputs para el estudio dinámico de nave atracada. Sin embargo, dicho estudio no forma parte de los entregables, además se entiende que FGMi-RHDHV ya desarrolló dicho modelo, pero no se mencionan los detalles de dicho estudio, por ejemplo, el impacto en la agitación actual de la dársena producto de dicha intervención. Se solicita ratificar.

**Resp. Se envía informe en referencia.**

93. Se solicita contar con las bases de diseño y planos esquemáticos de la solución propuesta para mitigar los efectos de la onda larga.

**Resp. Se adjunta informe.**

94. ¿Se cuenta con registros de los eventos y circunstancias donde se han producido problemas de operatividad de los sitios de atraque?

**Resp. Parcialmente.**

95. EPA cuenta con una base de datos de oleaje espectral en aguas profundas (hindcast) de largo plazo?

**Resp. Referirse a respuesta N°88.**

96. Se solicita confirmar o descartar que la medición de oleaje en ZEP debe ser capaz de medir ondas largas

**Resp. Referirse a respuesta N°34.**

97. EPA proveerá la autorización para abordar las naves atracadas para realizar mediciones de sus movimientos? ¿O deberá medirse solo desde los muelles?

**Resp. EPA gestionará la autorización si el consultor así lo requiere. La metodología de medición es parte de la propuesta del consultor.**

98. Se entiende que las mediciones de oleaje interior y en ZEP deben extenderse por 30 días, confirmar.  
**Resp. Referirse a respuesta N°18.**
99. ¿Cuántos grados de libertad deberán medirse en las naves atracadas?  
**Resp. Remitirse a respuesta N°35.**
100. En el punto 4.2 se señala que EPA proveerá mediciones de correntómetros al interior de la dársena, ¿cuáles son las especificaciones de esas mediciones? Periodo de medición, ¿parámetros medidos, ubicación, etc.?  
**Resp. El dato será entregado al consultor adjudicado. Medición de ADCP año 2021 en extremo norte sitio 4-5: Altura, periodo y dirección oleaje, y velocidades de corrientes en 12 capas.**
101. Punto 4.2: Se entiende que “Punto Practico” se refiere a ZEP. ¿Qué características tienes esas mediciones de oleaje?  
**Resp. No se cuenta con mediciones en el punto ZEP. Referirse a respuesta N°3.**
102. Se entiende que el estudio señalado en 4.3, no requiere de tramitación y aprobación de la AAMM, por favor confirmar: Cuales son todos los estudios previos disponibles, ya sea. mediciones, bases de datos, registros y estadísticas, planos, etc.  
**Resp. Se confirma la no autorización AAMM. Adjudicado tendrá disponible los datos EPA.**
103. ¿A qué nivel de ingeniería hay que desarrollar los proyectos de molos interiores?  
**Resp. Remitirse a respuesta consulta N° 13.**
104. ¿Se solicita señalar qué sitios cuentan con Shoretension y si el análisis contempla la eventual implementación de este sistema en otros sitios?  
**Resp. Los ST son móviles y se pueden disponer en los 4 sitios de atraque.**
105. EPA ha evaluado la eficiencia del sistema de Shoretension?  
**Resp. Si, ha sido evaluado y están en operación.**
106. Se consulta si se puede contar con un anticipo del 10% del monto del contrato.  
**Resp. Remitirse a la respuesta consulta N°49.**
107. Se consulta si el proceso de licitación pondrá a disposición un borrador de contrato.  
**Resp. No.**
108. Se solicita EPA pueda compartir los anexos 1-2-3-4-5-6-7-8-9 en formato nativo para una mejor preparación de estos para la entrega de la propuesta.  
**Resp. Será facilitado.**
109. Referente al punto 9.7. Garantía de Seriedad de la Oferta, en la Nota señala que en Reemplazo de la boleta de garantía está la opción de transferir el monto, favor confirmar.  
**Resp. Se Confirma.**

110. ¿Al ser depositado los \$100.000 por concepto de Garantía de Seriedad de la Oferta, este dinero será devuelto de la misma manera? ¿Por transferencia o habrá que retirar algún documento en las instalaciones?  
**Resp.** De la misma manera.
111. Se solicita enviar formatos editables de los Anexos.  
**Resp. Se Confirma.**
112. Punto 17, se indica que la boleta de garantía por fiel cumplimiento es un 20% del valor ofertado. Se solicita rebajar a 10% que es lo tradicional para este tipo de asesorías.  
**Resp. Se acoge el requerimiento del 10%.**
113. Punto 19, se indica que el valor de la consultoría se pagara en 6 estados de pagos mensuales. Se solicita confirmar que los pagos se efectuaran por avance dentro del plazo que él consultor considere en su propuesta.  
**Resp. Remitirse a las Bases Administrativas.**
114. ¿Qué otra especialidad de ingenieros reconocidos por el estado, con amplio curriculum en lo solicitado pueden dirigir este proyecto?  
**Resp. No se entiende la consulta. Se solicita Ingeniero Civil, sin especificar requerimiento de especialidad. Remitirse a sección 9.5 de las bases.**
115. Punto 1, Se solicita la entrega del "Estudio de Agitación e Ingeniería Conceptual de medidas de Mitigación (FGMi-RHDHV, 2021)  
**Resp. Estará disponible.**
116. Punto 2. Favor confirmar que la validación y actualización del diseño de las obras de mitigación requerido es a nivel conceptual. Además, confirmar que estas obras corresponden a los dos espigones interior.  
**Resp. Se confirma que corresponde a los dos espigones. Las obras es a nivel de factibilidad Capex nivel 4.**
117. Punto 2. Se solicita la entrega de las obras de mitigación propuestas que deben validarse (espigones).  
**Resp. Se entregará al adjudicado planos formato CAD.**
118. Punto 4.4. Se solicita indicar, respecto de las reuniones presenciales ¿Cuántas considerar? ¿Quiénes deben asistir por el consultor? ¿Cuál será su duración?  
**Resp. A lo menos 3.**
119. Punto 5.4. Se solicita confirmar que los términos de referencia solicitados son para eventual requerimiento de estudio de suelos, batimetría, en la zona en que se considera las obras de mitigación.  
**Resp. Se confirma.**
121. Dentro de la actividad 1, se propone la medida de los movimientos del buque y se indica que "Ambos registros (oleaje y movimientos del buque) serán analizados para entregar espectros de movimientos de naves y de oleaje, correlaciones entre estos registros, y aportar con evidencia empírica al diagnóstico de la presencia de ondas largas y su efecto en el movimiento de naves." Debe tenerse en cuenta que el sistema de buque atracado, además del comportamiento propio del buque, incluye el sistema de amarre y defensas. Un mismo buque en una misma condición de oleaje tendrá movimientos diferentes en base a la mayor o menor rigidez del sistema de amarre y defensas. Por tanto, es necesario conocer con el mayor detalle posible el sistema utilizado en cada

una de las campañas de medida de los movimientos. Lo ideal sería poder medir los esfuerzos en amarras y defensas de forma simultánea, pero eso exige un sistema muy costoso de medida y, lo que resulta más complejo, unos tiempos de montaje y desmontaje de todo el procedimiento de medida que suele ser incompatible con los tiempos de estancia del buque en puerto (carga/descarga).

Por todo ello, debe considerarse que el proceso de calibración no podrá tener la precisión esperable para otro tipo de modelizaciones y que dependerá en gran medida de la información que se pueda recopilar del sistema de amarre y defensas, incluyendo:

- Número, posición y curvas de comportamiento de las defensas
- Número, posición y curvas de comportamiento de las amarras, así como pretensiones y disposición de los bolardos y las gateras del buque.

Se requiere que el cliente confirme que se asumen estas limitaciones en el proceso de calibración.

**Resp. Se confirma. Sin embargo, EPA gestionará con el concesionario la entrega de los registros de los dispositivos Shoretension, y el levantamiento de la configuración de amarre y carga de la nave deberán incluirse en la campaña de medición de movimiento de naves.**

122. Dentro de la actividad 2 (estudio de las naves atracadas) se indica que “Para el estudio de gabinete será necesario modelar la agitación dentro de la dársena con un modelo numérico del tipo Boussinesq acoplado con un modelo numérico de nave atracada en el dominio del tiempo, permitiendo la transferencia de resultados de oleaje con un análisis de nave amarrada.” Los modelos numéricos de comportamiento de buque atracado precisan como input del sistema el oleaje que incide en el buque; es decir, una serie de oleaje incidente resultante de considerar un espectro de oleaje determinado con sus parámetros específicos. Por tanto, el acoplamiento entre ambos modelos no es necesario para ejecutar el análisis de forma adecuada. El oleaje en toda la dársena no aporta información relevante para el comportamiento del buque ya que a este solo le afecta el oleaje que incide sobre él. Además, las funciones de respuesta de los modelos de buque atracado no son sensibles a las diferencias de oleaje a lo largo del casco del buque (proa-popa). Por todo ello, se considera innecesario el requisito de que ambos modelos estén acoplados. Siendo este factor limitante al uso de un único modelo en el mercado (MIKE). **Se precisa confirmación por parte del cliente de esta premisa.**

**Resp. Es parte de la metodología a proponer y justificar por el Consultor dada la problemática de ondas largas. Remitirse al informe previo.**

123. También dentro de la actividad 2, también se indica que habrá que “considerar el efecto de las unidades ShoreTension® actualmente en operación, y determinar el efecto de dichos sistemas”. Las curvas de respuesta de este sistema de amarre no son públicas, como sí lo son las de cualquier otro tipo de amarra o de defensa. Por tanto, la mayoría de los modelos numéricos de buque atracado no pueden modelizar este tipo de sistemas. Solamente se puede hacer una modelización aproximada asumiendo que, a partir de determinado valor de la tensión en la amarra, ésta se elonga sin aumentar la tensión en la misma. Por tanto, se requiere que por parte del cliente se acepte este tipo de simplificación o que el cliente proporcione la curva de comportamiento de la amarra ShoreTension®, ya que sino este análisis solo lo podrá realizar solo 1 empresa en el mercado que tiene los derechos de este tipo de amarras.

**Resp. Incluir los supuestos, consideraciones y restricciones en su metodología de trabajo.**

124. Favor aclarar, si las mediciones de ambas ADCP deben ser capaces de obtener las ondas largas, o si solamente es un requisito para la ADCP al interior del Puerto.  
**Resp. Es un requisito medir ondas largas al interior del puerto. Remitirse a respuesta N°34**
125. Para planificar la ubicación de la ADCP al interior de la Dársena, se solicita proporcionar como antecedente la cubierta Batimétrica del Puerto.  
**Resp. Remitirse al informe previo.**
126. Favor indicar, si EPA cuenta con una red de PRs en sus dependencias para ser utilizados en la medición de los barcos amarrados a los sitios o hay que generar una medición propia.  
**Resp. EPA no dispone de esa información.**
127. Favor aclarar si el Vértice SHOA será proporcionado por EPA o deberá ser adquirido.  
**Resp. Referirse a la pregunta anterior.**
128. Favor indicar, si se contará con permiso de los armadores de los barcos amarrados a los sitios para instalar instrumentos o sensores para dar cumplimiento al registro del movimiento de naves.  
**Resp. EPA gestionara permisos que corresponda.**
129. Favor confirmar que el estudio dinámico de nave atracada modelará solo un tipo de nave en los tres sitios.  
**Resp. Referirse a respuesta N°44 y 83.**
130. Es necesario contar con prevencionista de riesgo el 100% del tiempo mientras se realizan las mediciones de terreno al interior del puerto? Favor aclarar.  
**Resp. No es necesario. Referirse al Reglamento de Gestión y Prevención de Riesgos de EPA. Esto no desliga al Consultor de su responsabilidad ante accidentes y daños a la propiedad, y de que su personal cuente con los EPP y seguros de salud al día.**
131. EPA gestionará los permisos para poder acceder al interior de los 9 barcos. Favor confirmar.  
**Resp. Afirmativo.**
132. Para efectos de la igualdad de las ofertas, favor especificar, cuántas simulaciones se deben hacer en el estudio de la dinámica del buque atracado.  
**Resp. En el programa y oferta considerar 50 simulaciones, incluyendo amarres y condiciones de oleaje, e incluir un ítem con precio unitario por simulación adicional.**
133. Es posible reemplazar el ingeniero civil por ingeniero naval? Favor aclarar  
**Resp. No es posible.**
134. Es posible utilizar profesionales con títulos extranjeros no homologados en Chile? Favor aclarar.  
**Resp. Si es posible.**
136. Dado que pueden existir instrumentos que es necesario comprar en el extranjero e importarlos una vez adjudicada la propuesta, proceso que puede durar 60 días aproximadamente, se consulta si EPA flexibilizará los plazos considerando dicho proceso de importación.  
**Resp. El proyecto en etapa de factibilidad debe estar finalizado en noviembre del 2022.**

137. En bases administrativas se indica “Especialistas en estudios de movimientos de naves. Ingeniero Civil con al menos 10 años de experiencia en modelación numérica de naves atracadas. Con formación en Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada.”. Se solicita confirmar que puede ser un práctico o ex práctico con más de 20 años de experiencia en estudios de maniobra y que posee Simulador de Maniobras en Tiempo Real para Estudio de Maniobras para Atraque y Desatraque.

**Resp. El requerimiento de experiencia para ésta etapa del proyecto es para el estudio de movimiento de naves, por lo que el perfil indicado aplica para el estudio de maniobras. Remitirse a las Bases Administrativas.**

138. Para mediciones de movimiento de naves y ondas largas se puede utilizar software OPTIMOOR Programa informático de análisis de amarre. <https://www.youtube.com/watch?v=voY847LNRdg&t=208s>

**Resp. No se entiende la consulta. Las mediciones de movimiento de naves y ondas largas deben ser con instrumentos y en terreno. Si el Consultor estima y propone utilizar otro software para resolver la problemática, favor de incluirlo en su metodología para ser evaluado por el Asesor Técnico.**

139. Se indica que el punto de fondeo del equipo medidor de olas corresponderá al punto ZEP que se ubica aprox. en el veril -24 m NRS, se consulta si se podrá considerar reubicar la instalación del equipo cerca del punto referido punto de manera de satisfacer lo indicado por el SHOA para mediciones de olas respecto a que las mediciones con instrumentos ubicados en el fondo deberán ser efectuadas preferentemente entre el veril de 10 y 20 metros. Además, la reubicación otorgará más seguridad para la instalación del equipo

**Resp. La ubicación exacta del equipo será propuesta y justificada por el Consultor en su metodología de trabajo, dependiendo del equipo y metodología propuestas. Remitirse a respuestas N°5 y 25.**

140. Favor aclarar en base a la mostrado en los Términos de Referencia, que el estudio de modelación realizado por FDMi-RHDHV, 2021 se entrega información respecto a las tipologías estructurales propuestas para la mitigación del fenómeno de resonancia al interior de la poza de abrigo.

**Resp. Se trata de espigones sobre la base de enrocados.**

141. Se solicita aclarar la disponibilidad de batimetría actualizada al interior de la dársena.

**Resp. Estará disponible.**

142. Dado que el fenómeno y presencia de ondas largas no responde a una condición particular de oleaje gravitatorio, se sugiere la ampliación de la campaña de registros instrumentales a una ventana de al menos 60 días y con posibilidad de cuantificar en al menos dos estaciones en contraste (verano-invierno, primavera-otoño).

**Resp. Remitirse a la respuesta N°136**

## ACLARATORIA N°2.

### BASES ADMINISTRATIVAS:

1. En numeral 13. **Evaluación de las Ofertas.**

La ponderación de las evaluaciones será:

Oferta Técnica: 70%

Oferta Económica: 30%

2. En numeral 17. **Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato:**

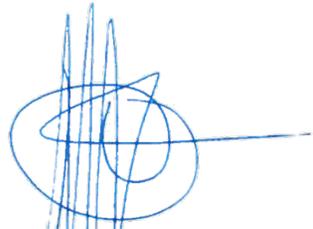
Primer párrafo: La glosa debe decir:

" PARA GARANTIZAR EL FIEL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO EL CONTRATO DEL PROYECTO DE FACTIBILIDAD CONSTRUCCION DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN RESONANCIA PORTUARIA PUERTO ARICA"

Segundo párrafo:

Donde dice: **20%**

Debe decir: **10%**



**ANDRÉS GÓMEZ ERRÁZURIZ**  
Gerente Concesiones Desarrollo  
Empresa Portuaria Arica