



  
**Puerto de Vigo**  
Autoridad Portuaria de Vigo

## **PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN**

***“Asistencia Técnica para la Redacción  
del Proyecto Constructivo de la  
ampliación de la terminal de Bouzas  
(Fase 1)”***

Clave: SET-307-BIS

Febrero 2019

## **INDICE:**

**DOCUMENTO N°1: Memoria**

**DOCUMENTO N°2: Pliego de Prescripciones Técnicas**

**DOCUMENTO N°3: Presupuesto**

**ANEXO 1: Plano en planta de la actuación.**

**ANEXO 2: Guia para la realización del Impacto Ambiental  
del Proyecto**

**ANEXO3 : Documentación previa aportada por APV**

---

**DOCUMENTO N° 1:**

**MEMORIA**

---

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº1: MEMORIA</b>	Página - 1 -

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

El Puerto de Vigo se encuentra actualmente en una fase de crecimiento y consolidación de sus tráficos, entre los que destaca el tráfico rodado impulsado fundamentalmente por la puesta en marcha de la Autopista del Mar Atlántica y la consolidación y creación de nuevas líneas comerciales. Por otro lado, se consolidan los tráficos de mercancía general tanto contenerizada como no contenerizada siendo el puerto vigués el líder en estos tipos de mercancía en la zona noroeste peninsular. Vigo, además sigue siendo el puerto de referencia en España y Europa en el movimiento de pesca fresca destinada al consumo humano y en su zona de servicio alberga un gran número de instalaciones y servicios auxiliares a esta industria como naves frigoríficas, astilleros, zonas de reparación de buques en tierra y a flote, etc. También en los últimos años se está realizando una campaña de optimización de los espacios portuarios bajo título concesional y/o autorización administrativa tratando de obtener una mayor rentabilidad de los mismos. Por último, el puerto de Vigo también recibe numerosas escalas de buques de crucero que tienen una gran repercusión social y turística en el hinterland portuario.

En la zona de Bouzas se encuentra una de las zonas de mayor tráfico, el destinado al tráfico de vehículos y el embarque y desembarque de plataformas RO-RO, que demandan tanto mayor superficie de almacenamiento de la mercancía como más y mayores líneas de atraque para poder albergar los buques que tienen cada vez más porte y mayores necesidades de calado.

Se busca con esta actuación potenciar la mercancía rodada, y para ello se propone generar nuevas líneas de atraque de una mayor longitud y calado que permitan albergar los buques más modernos, mediante la prolongación de la rampa situada al norte, la generación de una nueva rampa a continuación de la anterior y completando estas dos nuevas rampas con una línea de muelle al norte con la que se generarán otros dos puntos de atraque en lugar del dique de escollera actual. Por último, se pretende cerrar la dársena interior de la terminal formada por dos pequeñas rampas que actualmente no dan servicio simultáneamente a más de un buque pequeño con el objetivo de acercar la zona de almacenamiento a las rampas de embarque y desembarque mejorando la logística de la terminal.

Por lo anterior, se inicia el proceso de licitación y contratación de la Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1).

### 2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El conjunto de los trabajos a realizar quedan descritos detalladamente en el Documento nº 2 (Pliego de Prescripciones Técnicas) de este Pliego de Bases.

### 3. CONDICIONES DEL ADJUDICATARIO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El adjudicatario ha de ser una empresa con contrastada experiencia en trabajos similares y que disponga de medios suficientes y personal experto en las distintas cuestiones relacionadas con los mismos. En el Documento nº 2 (Pliego de Prescripciones Técnicas) de este Pliego de Bases quedan detalladas las condiciones que debe cumplir el adjudicatario.

De acuerdo con lo dispuesto en el RDL 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y atendiendo a la conclusión del informe 68/09, de 23 de julio de 2010 emitido por la

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	DOCUMENTO Nº1: MEMORIA	Página - 2 -

Junta Consultiva de Contratación Administrativa, "en los contratos relativos a servicios de arquitectura e ingeniería no es exigible la clasificación hasta tanto no se determinen reglamentariamente los grupos, subgrupos y categorías en que deben clasificarse y se establezca la fecha a partir de la cual deberá ser exigida".

#### 4. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PLIEGO DE BASES.

Documento nº 1:	MEMORIA
Documento nº 2:	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
Documento nº 3:	PRESUPUESTO
ANEXO 1	Plano en planta de la actuación
ANEXO 2	Guia para la realización del Impacto Ambiental del Proyecto
ANEXO 3	Documentación previa aportada por la APV

#### 5. PLAZO Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Los plazos y forma de realizar el abono de los trabajos se recogen en el Pliego de Condiciones Administrativas del contrato.

#### 6. PRESUPUESTO

El presupuesto estimado total para la realización del estudio es de **QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS EUROS (587.500,00) EUROS**, sin incluir el I.V.A.

Vigo, febrero 2019

EL JEFE DE DIVISIÓN DE DESARROLLO DE INVERSIONES  
PORTUARIAS

Fdo.: D. J. Andrés Salvadores González.



EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E  
INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: D. José Enrique Escolar Piedras.

EXAMINADO Y CONFORME:  
LA DIRECTORA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO

Fdo.: Dña Beatriz Colunga Fidalgo.

---

**DOCUMENTO N° 2:**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 1 -

## DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

### 1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este Pliego es determinar el contenido y alcance, así como fijar las condiciones técnicas que han de regir en los trabajos de Asistencia Técnica para:

*“Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)”*

### 2. OBJETO DEL CONTRATO

El contrato, a que este pliego se refiere, tiene por objeto la contratación de los servicios de *“Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)”*, con las especificaciones contenidas en el presente Pliego que complementa al *“Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares”*.

La presentación de todos los documentos citados en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con los anexos en su caso, tendrá carácter obligatorio para las partes contratantes.

### 3. NORMAS GENERALES

1.-Se creará una **Comisión Técnica de Seguimiento** de los trabajos que se encargará de la supervisión de los trabajos incluidos en este Pliego y prestará el asesoramiento que precise el proyectista para el desarrollo de los mismos.

2.-La *“Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)”* se redactará tomando en consideración en general cualquier documento técnico, normativo o Administrativo de cualquier entidad o Administración que pueda afectar al ámbito de actuación del proyecto.

3.-Se deberá realizar el trámite ambiental correspondiente atendiendo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. El Consultor será el encargado de realizar los trámites y documentos, contestaciones, alegaciones, etc que sean precisos realizar de acuerdo con los condicionantes de la Ley 21/2013.

El adjudicatario, dentro del ámbito de este contrato, deberá elaborar el *“documento ambiental”* del Proyecto tal y como se expone en el artículo 45 de la Ley 21/2013. Asimismo, en el caso de que el órgano ambiental resuelva la no afección del proyecto sobre el medio ambiente (art. 47.2.b), la empresa consultora deberá adaptar dicho Proyecto, de resultar necesario, a lo dispuesto en el Informe de Impacto Ambiental emitido.

4.-Si el órgano ambiental determinase que el Proyecto debe de someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria (art. 47.2.a), el contratista elaborará el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo con el artículo 35 de la Ley 21/2013 y cualquier otro documento técnico ambiental que fuese necesario, y realizará las revisiones y actualizaciones de dichos documentos que fueran necesarias para la correcta tramitación ambiental del Proyecto conforme a los artículos del 33 al 44 de la Ley 21/2013, hasta la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental. Además, el contratista realizará las modificaciones al Proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental incorporando, en su caso, las posibles indicaciones realizadas en las alegaciones e informes derivados de la exposición pública dentro de la tramitación ambiental, o bien contestará razonadamente y bajo la supervisión de la Dirección de los Trabajos, dichas alegaciones, de acuerdo con el artículo 38 de la Ley 21/2013.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 2 -

5.- En el proyecto, se desarrollarán todos aquellos aspectos técnicos, constructivos y económicos necesarios para llevar a cabo la ejecución de las obras, cuidando, de forma especial, los siguientes aspectos:

- Buscar soluciones constructivas que cuiden el Medio Ambiente, generando la menor cantidad posible de residuos.
- Estudio de soluciones de sostenibilidad para la totalidad de la zona afectada y su entorno.
- Estudio de soluciones encaminadas al ahorro energético y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, mediante la aplicación de sistemas de domótica que permitan el control de la intensidad lumínica, monitorización, telegestión, energías renovables, etc.

6.-Se deberán desarrollar soluciones integrales de gestión que permitan constituir una "Open Smart Platform" o Plataforma Inteligente de código abierto, implementando la tecnología necesaria de código abierto en toda la cadena de valor tecnológica de la "Smart Platform", desde las tecnologías para la captura de datos, pasando por la transmisión de los mismos, su almacenamiento y análisis, plataformas y las propias aplicaciones de la "Smart Platform" a través de las cuáles se prestarán los servicios a los usuarios del futuro muelle.

Por tanto se deberán proyectar unas infraestructuras inteligentes compuestas, por ejemplo, por sensores ubicuos que permitan la monitorización de las instalaciones de servicios, o sistemas para la gestión del alumbrado o la medición de las condiciones atmosféricas y ambientales, entre otros. Asimismo se deberá diseñar una red que interconecte todos estos dispositivos con un puesto de control central además de prever una red de conexión a las futuras instalaciones que se desarrollen en la zona portuaria a desarrollar.

Es importante destacar que todos los dispositivos, software y hardware que se implanten deberán de ser soluciones en código abierto y que presenten una contrastada experiencia en aplicaciones reales ya existentes.

7.-El Proyecto de Ejecución deberá desarrollarse con el máximo grado de detalle, dejando totalmente definida la construcción hasta en los aspectos más minúsculos, desde el inicio de las obras hasta su uso definitivo. Se trata de tener el Proyecto desglosado de tal manera que permita la elaboración del Presupuesto de Ejecución Material con todo detalle y evitar así la omisión de partidas o errores en las mediciones de las mismas. El objetivo, en definitiva, es conseguir que no exista desviación presupuestaria en la obra.

8.-El adjudicatario deberá incluir en el Proyecto Constructivo que redactará los contenidos exigidos por Puertos del Estado en su circular de 28 de febrero de 2012 relativa a los proyectos de Infraestructuras Portuarias, así como los contenidos mínimos que para dichos documentos exija cualquiera de normativa de aplicación de esta u otra entidad vigentes en el momento de redacción del documento en especial todo lo especificado en las recomendaciones ROM.

9.-Cuando para la redacción del proyecto intervengan varios técnicos, éstos pondrán especial cuidado en la coordinación de sus actividades, de forma que dentro de un mismo proyecto no existan discrepancias. A tal efecto, el adjudicatario designará un técnico que asumirá estas funciones de coordinación en su caso.

10.- Se incluirá en la Memoria, cuando sea necesario, la coordinación de la ejecución de las obras con las intervenciones arqueológicas que sea preciso desarrollar como consecuencia de las oportunas resoluciones administrativas, incluyendo un anejo específico al respecto en caso de resultar necesario.

11.-Una vez aprobados los proyectos por la Comisión Técnica de Seguimiento, La Autoridad Portuaria determinará la necesidad de proceder al Visado Digital de los mismos en el Colegio profesional correspondiente, corriendo a cargo de la empresa contratista la tramitación de dicho visado y siendo por cuenta de la Autoridad Portuaria de Vigo el abono de los derechos de visado que correspondan previa presentación de la factura correspondiente.

Al tratarse de un visado digital, el adjudicatario entregará a la Autoridad Portuaria de Vigo los CDs correspondientes con el Proyecto visado y 6 ejemplares impresos y encarpados en los formatos que se detallan más adelante.

12.-El adjudicatario realizará cualquier cambio que sea necesario en el Proyecto para la obtención de las oportunas licencias, y que venga impuesto por los requerimientos de los organismos emisores de las mismas, sin coste añadido para la Autoridad Portuaria de Vigo.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 3 -</i>

13.-El Proyecto de Ejecución de las obras recogerá toda la documentación gráfica y escrita necesaria para definir completamente las obras, de tal forma que sirva como documento único de obra.

14.-Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público sobre contenidos de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.

15.- Todos los derechos de propiedad intelectual sobre los trabajos contemplados en este Pliego, se entienden cedidos a la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO en exclusiva y dentro del mayor ámbito temporal y espacial permitido en la legislación vigente a partir del momento de su utilización en el desarrollo y/o su creación, estando comprendido el importe de la cesión en el precio del contrato que resulte de la adjudicación.

La Autoridad Portuaria se reservará el derecho a utilizarlos y cederlos cuantas veces lo estime oportuno, para sí o para terceros, por medio de los adjudicatarios o de cualquier otro.

Las memorias y documentación gráfica presentada por los adjudicatarios quedarán sometidos a las modificaciones que sobre los mismos determine la Comisión Técnica de Seguimiento del contrato, sin coste añadido para la Autoridad Portuaria de Vigo, hasta que sean aprobados definitivamente.

16.-Se deberá cumplir con lo dispuesto en la ley Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental realizándose todos los documentos necesarios, trámites administrativos, exposiciones, respuestas alegaciones, redacción de documentos de evaluación ambiental e impacto ambiental necesario para obtener la autorización ambiental necesaria para poder realizar la ejecución del proyecto constructivo. Igualmente se tendrá en cuenta cualquier normativa urbanística o cualquier otra que afecte el concepto del proyecto.

17.-Se realizarán todas las separatas necesarias con la documentación que así se exija para tramitar las autorizaciones de actuación pertinentes con las diferentes Administraciones y entidades, y en general cualquier otra que durante el transcurso de los trabajos sea precisa.

18.-Los trabajos no se considerarán finalizados hasta que no se reciba la aprobación definitiva por parte de la PUERTOS DEL ESTADO, estando obligado a realizar el consultor cuantas modificaciones, revisiones y estudios complementarios necesarios para la aprobación definitiva por dicho organismo, sin derecho a realizar ninguna reclamación a tal efecto y prorrogándose automáticamente el contrato por el tiempo necesario hasta la aprobación definitiva del documento completo.

#### **4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Una vez adjudicado el trabajo a la empresa licitadora, ésta se reunirá con la Comisión Técnica de Seguimiento de las Obras para aclarar todos aquellos aspectos que contribuyan a definir de forma clara el desarrollo del Proyecto Constructivo. Asimismo, se le hará entrega de los correspondientes informes topográficos, geotécnicos y toda la información que se pueda considerar relevante para la correcta elaboración de los proyectos disponible del ámbito sobre el que se va a actuar, y, a partir de ahí se pondrán todos los medios para resolver todas las dudas que pudieran surgir al respecto.

#### **5. PRESENTACIÓN**

Para la presentación de los documentos se tendrán en cuenta las siguientes normas:

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 4 -

## 5.1 FORMATOS

El Consultor entregará, además de los originales, seis (6) ejemplares completos y encuadernados del Proyecto objeto de este contrato.

Todos los trabajos de producción relacionados con el estudio (mecanografía, delineación, infografía, edición y similares), tanto los redactados por el Consultor como los facilitados directamente por el Director-Directora, serán a cargo del Consultor.

El Director-Directora fijará los títulos de las inscripciones que aparecerán en portadas y planos, así como todos los formatos de los documentos (tanto en soporte papel o soporte informático) antes del inicio de los trabajos. El título y la clave deberán figurar en el lomo de todos los tomos.

### 5.1.1 Edición impresa

La edición impresa del Proyecto se realizará en formato UNE tipo A-3 impreso a doble cara, a excepción del documento de Planos que se imprimirá a una cara.

Los planos originales serán siempre tipo UNE A-3, por causa justificada, se podrán emplear otros formatos que se doblarán a formato A-3. Los planos incluirán un cajetín con los datos básicos del proyecto:

- Promotor/es.
- Redactor/es: nombre, titulación y firma.
- Director/es : nombre, titulación y firma
- Logos del Promotor.
- Nombre del Proyecto.
- Clave: La aportará la Dirección del contrato.
- Fecha de redacción del Proyecto.
- Escalas gráficas de representación.
- Título y número de plano.

La edición de los planos, ya sean de línea u ortofotos, debe permitir la lectura de toda la información reflejada en los mismos, siendo su formato DIN A-3, sin ocultarse el terreno original con tramas opacas.

Se procurará presentar cuadros resúmenes completos y sintéticos de los distintos aspectos del Proyecto, a fin de facilitar la búsqueda rápida de la información.

Cada uno de los Documentos del Proyecto de Construcción constará de una portada indicando en "Nº de Documento" del que se trate así como el "Nombre del Documento".

Del mismo modo en cada uno de los Anejos a la Memoria figurará una portada en la que se indique "Nº de Anejo" así como el "Nombre del Anejo".

Al pie de las páginas de las portadas de los documentos del proyecto debe figurar el nombre de este último y paginado.

Asimismo, se incluirá un índice para cada uno de los Documentos y Anejos a la Memoria donde se refleje el contenido de los mismos.

Especial atención se prestará al formato de presentación de cuadros de precios, mediciones y presupuesto, en este punto y salvo indicación en contra por el Director-Directora del contrato se realizará de acuerdo con lo expuesto en el Apéndice 4 de la Nota de Servicio 9/2014 de la Subdirección General de Estudios y Proyectos del Ministerio de Fomento "Recomendaciones para la Redacción de los Proyectos de Construcción de Carreteras".

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 5 -

La edición impresa siempre debe hacer referencia de la información que se puede encontrar en formato digital, y a la ruta de acceso a esta información. Los tomos en que pueda dividirse el documento tendrán un espesor no mayor de cuatro (4) centímetros (tipología de encuadernación a criterio del Director-Directora, siendo preferible encuadernación por tomos con tapa dura unidos mediante tornillos), se presentarán en un envoltorio adecuado (caja o cajón) a juicio del Director-Directora.

Determinada documentación del proyecto raramente es consultada (listados de programas informáticos, tales como el replanteo, el cálculo de estructuras, los modelos hidráulicos numéricos, etc.). Por ello, a criterio del Director-Directora del Proyecto se decidirá el contenido del proyecto que deberá ser editado en papel en todo caso, y el contenido del proyecto que deberá aparecer, preferiblemente, únicamente en la edición digital del mismo. La edición impresa siempre debe hacer una referencia de la información que se puede encontrar en formato digital, y a la ruta de acceso a esta información.

### 5.1.2 Edición informática

El Consultor deberá realizar dos tipos de edición digital del proyecto:

- **Documento Proyecto Digital:** Contendrá en formato PDF una copia fiel de la edición impresa entregada en papel más los datos, listados, resultados de programas informáticos, etc. que lo completan (también en formato PDF) y que no se han estimado necesarios editar en papel (de acuerdo con el criterio del Director-Directora del Proyecto).

El documento PDF debe estar abierto para que sea posible la impresión y copia de información por parte de cualquier interesado que pueda consultar el proyecto.

Este fichero incluirá los marcadores necesarios para facilitar la navegación directa por el "Documento"

La producción del PDF será tal que se pueda visualizar e imprimir el conjunto del documento tal y como puede consultarse en la edición impresa del mismo, es decir, con los distintos ficheros que contienen la información parcial de cada documento (incluso separadores) intercalados en su orden dentro del "Documento Proyecto Digital". Como criterios a considerar para los formatos PDF:

- Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos del proyecto. Para los Proyectos Básicos: Memoria, cada uno de los anejos, planos y valoración. Para los Proyectos de Construcción: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido del mismo.
- Se evitará la encriptación de los ficheros PDF.
- En los ficheros PDF se crearán los marcadores necesarios para la correcta localización y manejo de los apartados principales que contiene el documento correspondiente (índice, buscadores, impresión, etc).

Los planos se generarán al menos a 600 ppp en UNE-A3.

- **Documento Ficheros Fuente:** Contendrá los ficheros del proyecto almacenados en su formato digital original (word, ascii, bc3, excel, jpg, dwg, dxf, tiff, ecw, shp, etc). El Director-Directora del Contrato ampliará si lo estima oportuno el alcance de los ficheros originales a incluir en esta edición. Como criterios generales a considerar para la entrega en formato abierto (ficheros originales):

- Deberán organizarse en carpetas independientes todos los documentos del Proyecto: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido del mismo.
- Los textos deberán presentarse en archivo tipo DOC de WORD, o si se ha utilizado otro procesador de textos, en formato de intercambio RTF.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 6 -</i>

- Cada plano estará en un fichero independiente, presentándose en formato DWG, si se ha utilizado AUTOCAD o formato DXF si se ha utilizado otro programa de diseño por ordenador. En el caso de utilizar referencias externas o vinculaciones con otro u otros ficheros, al abrir el fichero desde el CD-ROM o DVD deberá permitir su visualización completa y su impresión en cualquier ordenador. Además, al copiar los ficheros desde el disco a otra ubicación sin variar la jerarquía de carpetas, deberán mantenerse las referencias externas de los planos. Para los planos se empleará la estructura de capas que facilitará la Autoridad Portuaria de Vigo.

- En los planos en los que aparezca cartografía, se respetarán las coordenadas UTM y se realizará en sistema ETRS89.

- El Presupuesto irá ordenado y estará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y en el formato de intercambio BC3.

- En el reverso de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el contenido y la organización de dicho soporte.

- En los cantos de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el nombre del tramo y de la línea objeto del proyecto.

- Se incluirá un listado indicando el nombre de los ficheros y/o archivos y su contenido.

El consultor deberá entregar doce (12) CDs/DVDs, seis (6) de ellos que contendrán el Documento Proyecto Digital y otros seis (6) que contendrán los Ficheros Fuente, que se adjuntarán por parejas en las cajas o cajones que contengan las seis (6) copias en papel del proyecto.

En el caso de que el tamaño de los ficheros con la información requerida para alguno de los CDs/DVDs indicados arriba, supere el espacio disponible en el medio físico, se añadirán los CDs/DVDs que sean necesarios, estando todos debidamente identificados y numerados, indicando el número total de CDs/DVDs de los que consta. También se podrán utilizar otros soportes de almacenamiento tipo disco duro portátil o disco externo USB, o cualquier otro que la tecnología ponga a disposición, siempre que su uso esté suficientemente extendido y siempre tras la aprobación del Director-Directora del Contrato.

Los documentos del proyecto que requieran responsabilidad especial, según criterio del Ingeniero Director-Directora, deberán ser firmados por el Técnico responsable que lo será, además, de la exactitud de la transcripción de lo que en dichos documentos se exprese.

Los títulos e inscripciones que deberán constar en las tapas de los tomos que forman el Estudio o en su envoltente general, serán determinados por el Ingeniero Director-Directora.

Todos los trabajos de producción (mecanografía, delineación, fotografía, reproducción, ordenación y similares), tanto en los documentos redactados por el consultor, como los preparados directamente por la Administración, serán a cargo del Consultor.

Será exigible la presentación de documentación en formato SHP.

Se valorará el desarrollo del trabajo bajo metodología BIM (ver criterios de valoración).

## **6. CONTENIDO DE LOS TRABAJOS**

Se redactará el documento: "Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)"

Cada uno de ellos se somete a los formatos y presentación definidos en puntos anteriores.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 7 -</i>

Para el desarrollo de los trabajos, el consultor adjudicatario, designará un equipo redactor. Dicho equipo estará compuesto como mínimo con el equipo humano que marca el punto 7 del presente pliego.

El Director de Equipo de la Asistencia Técnica, acompañado de los representantes de la Autoridad Portuaria de Vigo, deberá mantener reuniones con diferentes Entidades y Administraciones para definir convenientemente el alcance de los trabajos.

## **6.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR**

Los trabajos a realizar consisten en el desarrollo del “Proyecto Constructivo de la Ampliación de la terminal de Bouzas (fase 1)”.

Se trata de ampliar la zona portuaria de Bouzas mediante la ampliación de las líneas de atraque y generación de una exterior transformando la escollera existente en muelle vertical. La solución a desarrollar queda reflejada de forma aproximada en el **ANEXO 1: PLANO EN PLANTA DE LA ACTUACIÓN**

Por proyecto de construcción se entiende el definido en la sección 2ª del RD 1098/2001 de 12 de octubre. Su contenido deberá adecuarse, además, a las normas de carácter interno que estipule la Autoridad Portuaria de Vigo o cualquier otra que determine. En cuanto a la urbanización y viales definitivos y situaciones provisionales, se cumplirá además con todo lo indicado en cualquier otra normativa de aplicación.

El alcance del proyecto de construcción a realizar, será el necesario para definir de un modo detallado las obras que han de efectuarse y el proceso de realización, de forma que el grado de desarrollo permita la contratación y ejecución de las obras que corresponda. tomando en consideración los documentos definidos en el párrafo 2 del punto 3 del presente Pliego y otras consideraciones que marque el Pliego. La definición del proyecto será tal que quede perfectamente establecido y planificada la ejecución de la misma con el condicionante fundamental de compatibilizarlo con el normal desarrollo de la explotación portuaria.

Previa a la solución definitiva a desarrollar, se deberá presentar un estudio previo de alternativas con valoración económica previa de las mismas así como con desarrollo de estudios necesarios para optar por la solución definitiva a desarrollar. Se realizará el estudio de viabilidad económica y rentabilidad de la solución adoptada y la inversión siguiendo el método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR) que se incorporará como anejo al propio proyecto.

Para la redacción del proyecto será necesario tener en cuenta los condicionantes que pueda tener la solución proyectada, garantizando la compatibilidad con otras actuaciones futuras, y de desarrollo portuario, dotacional, etc previsible en los diferentes escenarios futuros, considerando en todo caso los aspectos constructivos, de explotación y de mantenimiento. Se aplicarán criterios de máxima sostenibilidad económica, ambiental siempre desde la racionalidad.

El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. Su contenido reglamentario deberá ser suficiente para obtener el preceptivo visado colegial necesario para iniciar las obras. Igualmente se gestionarán todas la autorizaciones necesarias para poder iniciar la ejecución futura de los trabajos, con cuantas adendas y documentos, contestación alegaciones, reuniones con distintas administraciones y entes, etc sea preciso realizar.

El proyecto de construcción contará con los siguientes documentos mínimos (esta relación puede verse incrementada por necesidades durante el desarrollo del contrato) y con el siguiente contenido resumido:

	Concepto
<b>Doc nº1</b>	<b>MEMORIA Y ANEJOS</b>
	Memoria Descriptiva
	<b>ANEJOS A LA MEMORIA</b>
	Antecedentes
	Cartografía , Topografía y batimetría
	Geología y Geotecnia
	Clima marítimo
	Bases de Diseño
	Estudio de alternativas
	Estudio de maniobras, estudios de agitación interior
	Estabilidad naval de los cajones
	Calculo de estabilidad geotécnica
	Efectos sísmicos
	Cálculos estructurales
	Movimiento de tierras, estudio de prestamos y vertederos, caracterización de dragados
	Diseño de defensas y sistemas de atraque y amarre.
	Ordenación de la Explanada, compatibilidad con operaciones portuarias
	Firmes y Pavimentos
	Drenaje
	Saneamiento
	Abastecimiento
	Red de Media y Baja Tensión
	Red de Telecomunicaciones
	Servicios Afectados y reposición de los mismos
	Iluminación
	Red de protección contra incendios
	Señalización marítima
	Instalaciones auxiliares: Naves taller, edificios auxiliares, control de accesos, cerramientos, etc
	Estudio de impacto ambiental
	Integración Ambiental
	Gestión de Residuos
	Estudio de Seguridad y Salud
	Proceso constructivo y Plan de Obra: Estudio compatibilidad con operatividad portuaria.
	Justificación de Precios
	Plan de Control de Calidad
	Presupuesto Conocimiento de Administración

**Doc nº2 PLANOS**

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras, acotados y a escala suficiente para su comprensión. Se deberán realizar planos de conjunto y por áreas funcionales. Previo al inicio de los trabajos, el consultor presentará propuesta del conjunto de planos a desarrollar para su aprobación por el Director del Contrato, este esquema inicial se puede ver modificado durante el transcurso de los trabajos para adaptarlo a las nuevas necesidades que se generen.

En cualquier caso serán lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para el Presupuesto y con una escala suficiente que permitan una fácil interpretación y lectura de lo que representan cada uno de ellos.

**Doc nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

**Doc nº4 PRESUPUESTO**

Mediciones
-Mediciones auxiliares
-Mediciones generales
Cuadro de Precios nº1
Cuadro de Precios nº 2
Presupuestos
-Presupuestos parciales
-Resumen de Capítulos
-Presupuesto de Ejecución Material
-Presupuesto de Ejecución por Contrata

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 9 -</i>

Cuando, por la naturaleza de las obras a proyectar, alguno de los documentos anteriores pueda ser simplificado, refundido o mismo suprimido, el Director-Directora del Contrato podrá autorizar tal modificación siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda. Del mismo modo, si durante el transcurso del trabajo sea preciso aumentar el grado de detalle con la incorporación de algún documento más no especificado anteriormente, el Director-Directora del Contrato lo comunicará sin que el Consultor pueda reclamar ninguna cantidad por tal circunstancia Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto constructivo debe comprender toda la información necesaria exigida por la legislación y normativa vigente.

En todo caso el proyecto deberá contener los documentos y estudios que marque la normativa y circulares que Puertos del Estado a redactado a tal efecto.

A continuación se define el alcance mínimo de alguno de los documentos especificados en la tabla anterior.

#### **6.1.1 Estudio de alternativas-rentabilidad económica.**

Previo al inicio de los trabajos se realizará un estudio de alternativas y posibles soluciones previas, en base a lo expuesto en el presente pliego y las indicaciones que marque la Dirección del Contrato.

De este estudio previo de alternativas se seleccionará aquella que presente las mejores condiciones y relación coste-beneficio-rentabilidad.

El estudio de rentabilidad completo de la alternativa seleccionada se llevará a cabo siguiendo la metodología definida en el método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR) publicada por PUERTOS DEL ESTADO.

#### **6.1.2 Anteproyecto constructivo**

El consultor redactará una vez determinada la alternativa a desarrollar un anteproyecto constructivo que defina a nivel anteproyecto la solución adoptada y que sirva para presentar ante los diferentes entes implicados la solución que finalmente se desarrollará.

#### **6.1.3 Topografía, cartografía, batimetrías.**

El Consultor deberá realizar la cartografía y la batimetría necesaria para el diseño de la solución a Proyectar.

El consultor realizará la topografía y batimetrías necesarias (aún fuera del área de influencia del proyecto) para definir completamente la solución a escala suficiente para definir todos los detalles a proyectar.

Se realizará un levantamiento de todos los servicios existentes en la zona de la terminal existente y afectada por las obra a escala suficiente, así como su comprobación geométrica insitu de la estructura portuaria existente.

El Consultor mantendrá una base informática actualizada con todos los datos geométricos y cartográficos del proyecto. Facilitará esta información, entregando una copia de los archivos correspondientes en soporte informática, cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de texto utilizado, indicando el nombre del mismo y su versión, y en formato ASCII y PDF.
- Los planos se entregarán en el formato del CAD utilizado, indicando el nombre del mismo y su versión, y en formato DXF, SHP y PDF y siempre con el esquema de capas que facilitará la Autoridad Portuaria de Vigo.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 10 -

#### **6.1.4 Geología, geotecnia**

El consultor realizará previamente un exhaustivo análisis de toda la información geotécnica disponible para después proponer una campaña geotécnica específica al Director-Directora del Contrato para su aprobación. Como punto de partida inicial se aportará al adjudicatario el Informe geotécnico en el entorno de la Terminal de Bouzas realizado en el año 2009.

Una vez aprobada, el Consultor deberá realizar la campaña geotécnica, así como los trabajos y ensayos de campo, ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete pertinentes para definir completamente las actuaciones a proyectar.

Se incorpora como anexo a este pliego, la campaña geotécnica existente en la zona con objeto de que se pueda analizar y plantear en cada una de las ofertas que realicen los licitadores una campaña geotécnica completaria y de validación de la existente.

##### **6.1.4.1 Trabajos y ensayos de campo**

- Suministro de todo el personal, medios y equipos necesarios.
- Realización de todos los trabajos necesarios para el replanteo de los sondeos y demás puntos de investigación y registro de las coordenadas y cota de los mismos. La Dirección fijará el sistema y precisión del replanteo y nivelación, en función del tipo de trabajo, su importancia, y la existencia de cartografía y/o bases de replanteo suficientemente próximas al área de los trabajos. Una vez materializados estos puntos en el terreno, por el Consultor, éste será responsable de su posterior localización.
- Posicionamiento en plano de todos los puntos de investigación, junto con un croquis detallado que incluya coordenadas y foto en color del punto de ejecución de las investigaciones, con la maquinaria posicionada y sin posicionar, una vez terminados los trabajos.
- Petición de todos los permisos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, salvo indicación en contra. Si es necesario, tendrá el apoyo en esta labor de la Dirección.
- Detección de servicios existentes (conducciones y canalizaciones de agua, electricidad, gas, telefonía, etc.) en los puntos de investigación.
- Supervisión, seguimiento de los trabajos y ensayos de campo por parte de técnicos competentes cualificados. La presencia sobre el terreno será continua mientras haya maquinaria emplazada. La testificación de los sondeos se hará cuando así se solicite desde la Dirección del Contrato.
- Redacción del procedimiento de ejecución a utilizar para aquellos ensayos o trabajos que no estén regulados por una normativa oficial publicada, así como la verificación y calibración de los equipos a utilizar.

Para la realización de los trabajos de campo están incluidos todos los elementos auxiliares necesarios (grúas, barcasas, etc...).

##### **6.1.4.2 Ensayos de laboratorio**

Los habituales para la redacción de proyectos de construcción de obras marítimas.

Fundamentalmente los referentes a la caracterización de materiales, conocimiento de sus parámetros resistentes y deformacionales y el estudio de los problemas de naturaleza geotécnica más habituales: hinchamientos y colapsos del terreno, falta de capacidad portante, cálculo de cimentaciones y clasificación geomecánica. Así mismo se realizarán estudios de los materiales a dragar desde un punto de vista medioambiental para su gestión en vertedero o aprovechamiento de los mismos.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 11 -</i>

#### **6.1.4.3 Trabajos de gabinete**

- Recopilación inicial de información referente a la actuación procedente de organismos públicos, privados y documentación de Estudios y Proyectos previos de la Autoridad Portuaria de Vigo.
- Elaboración de cartografía geológica (plantas y perfiles), geomorfológica e hidrogeológica.
- Elaboración de un Plan de Reconocimientos. Su contenido mínimo incluirá una tabla de investigaciones, cronograma de ejecución de los trabajos, organigrama de personal que participa, capítulo de estimación de condicionantes y problemas para su ejecución, y cartografía con la posición de las investigaciones. Se incluirán capítulos específicos sobre la petición de permisos y servicios afectados adjuntando todos los permisos, solicitudes y documentación que se haya generado al respecto. Incluirá una relación valorada de los trabajos.
- Elaboración de un Plan de Reconocimientos específico.
- Realización de los informes geotécnicos con sus cálculos, diseños, planos y literatura para los que se han encargado las investigaciones y ensayos.
- Determinar el muestreo y la profundidad a la que se realizan los ensayos "in situ" en sondeos.
- Elaborar las propuestas de ensayo de laboratorio. El consultor sí será responsable de informar sobre las peticiones de ensayo y muestras que por su naturaleza o estado resulten inviables.
- Puesta a punto y mantenimiento de un sistema de intercambio de datos de los registros de las investigaciones, tablas de avance de la campaña, cartografías elaboradas e informes entregados. La estructura del sistema debe servir para facilitar el archivo de los trabajos al finalizar el contrato.
- Elaboración y entrega de los avances de documentos que se estimen necesarios por parte de la Dirección para un correcto seguimiento de los trabajos encargados. Elaboración y entrega provisional de los registros de los reconocimientos realizados.

Recopilación y entrega de un informe final, que responderá a la siguiente estructura:

- Memoria general. Donde se tratarán al menos los siguientes aspectos:
  - Antecedentes, situación y accesos al área de trabajo y descripción de los trabajos.
  - Desarrollo de la campaña. Medios y metodología empleada. Incidentes y problemas encontrados.
  - Reconocimientos efectuados y resultados de los ensayos. Tablas de unos y otros. Gráficas básicas que sean necesarias para entender y visualizar fácilmente los resultados, especialmente si se trata de instrumentación.
  - Personal que ha intervenido, propio, responsable del tramo investigado y responsable o titular de los permisos de ejecución.
  - Anejos.
  - Planos. Planta de situación general. Planta y perfil de situación de reconocimientos. En el perfil debe delinearse la profundidad de las investigaciones y los resultados de los ensayos "in situ" realizados.
  - Partes y registros de investigaciones. Informes de subcontratas de investigaciones geofísicas, instrumentación, etc, permisos solicitados.

#### **6.1.5 Efectos sísmicos**

En función de la ubicación de la obra se determinará, de acuerdo con la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", el grado sísmico de la zona, así como las acciones sísmicas a considerar.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 12 -</i>

También definirá todas las medidas y disposiciones constructivas de carácter general que se hayan de adoptar en las obras.

#### **6.1.6 Clima marítimo.**

El Consultor realizará los estudios de clima marítimo necesarios para la definición de la solución a adoptar. Se llevarán a cabo todos los cálculos que sean precisos y ensayos de laboratorio para llegar a un correcto diseño del muelle a implantar.

#### **6.1.7 Dragado, movimiento de tierras y demoliciones.**

El consultor realizará el estudio de los materiales a dragar con una cubicación por cada tipo de material indicando el diagrama de volúmenes de acuerdo con el informe geotécnico las batimetrías del estado actual y las cotas a las que de acuerdo con la solución debe de quedar el lecho marino, Se estudiarán como mínimo todos los aspectos (espesores, coeficientes de paso, volúmenes, zona de procedencia y destino, etc.

Los diferentes materiales a dragar se clasificarán no solo siguiendo criterios geotécnicos sino también atendiendo a su clasificación como residuos, para ello se seguirán en todo momento las recomendaciones que el CEDEX tiene publicadas a tal efecto "Directrices para la Caracterización del material dragado y su gestión en aguas del dominio público marítimo-terrestre". Una vez realizada dicha caracterización se deberá redactar el estudio de tratamiento completo (planteando varias alternativas si es posible) o si procede, reutilización de dichos materiales de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes a tal efecto. Siempre se priorizará su posible utilización en la obra valorando todos las acciones necesarias para poder utilizarlos en dicha obra. En el caso de ser preciso su gestión en vertederos el consultor realizará un estudio de los vertederos disponibles para poder tratar dichos materiales.

De acuerdo con los estudios anteriores, se deberá definir los medios de dragado más adecuados para cada tipo de material, así como los medios de vertido, distancias medias de transporte, tasas de vertedero si procede, medios de vertido de materiales para conformar el relleno, etc.

En cuanto a las demoliciones, se deberá realizar un estudio y medición de las demoliciones necesarias para la ejecución de la solución con diseño de la gestión de los residuos generados.

Se incorporará el estudio de préstamos y canteras para material de aportación de acuerdo con las volúmenes de los diferentes materiales necesarios para el relleno de la ampliación de la terminal o cualquier otro que sea preciso para las intervenciones auxiliares necesarias.

Formará parte expresa de este estudio la recomendación de la maquinaria a emplear en las diversas excavaciones y rellenos.

Los estudios y valoraciones expuestas en los anteriores párrafos servirán como base para la generación de los precios unitarios a aplicar a las diferentes unidades relacionadas.

#### **6.1.8 Diseño y cálculo de las muelles-estructuras**

El proyecto se desarrollará utilizando la normativa vigente en todo lo que se refiere a acciones, materiales y demás elementos constructivos de la obra.

El proyecto justificará y definirá adecuadamente la tipología adoptada para cada estructura, incluyendo:

- Estudio técnico-económico comparativo de las diversas soluciones posibles.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 13 -</i>

- Dimensionamiento de la tipología seleccionada.

En el caso que sea preciso, se analizará el estado actual de las estructuras y obras de fábrica existentes y sus necesidades de mejora, ampliación, adecuación, o duplicación. Se prestará especial atención a los procedimientos constructivos propuestos.

El proyecto justificará y definirá adecuadamente las soluciones propuestas, incluyendo:

- Los datos del estudio geotécnico considerados
- La justificación del tipo de estructura.
- Los cálculos referentes a capacidad portante, asientos u otras condiciones de estabilidad.
- Los cálculos estructurales correspondientes

Se indicarán los parámetros geotécnicos y los coeficientes de seguridad adoptados en los cálculos, así como la normativa nacional o extranjera seguida o las correspondientes referencias bibliográficas de las correlaciones utilizadas.

En los planos deberá indicarse explícitamente la profundidad y dimensiones de las cimentaciones, así como todos los datos necesarios para la construcción.

Por coherencia constructiva, el Director-Directora del Contrato podrá indicar, en su caso, la inclusión en el proyecto de soluciones concretas de cimentación o soluciones estructurales concretas, correspondiendo al Consultor su adaptación a cada estructura.

Cuando sea pertinente se detallarán las medidas auxiliares (mejora del terreno, agotamientos, entibaciones, etc.) necesarias para la ejecución de las cimentaciones.

Para los cálculos realizados con ordenador deberá incluirse la información siguiente:

- Fecha y nombre del programa.
- Hipótesis y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa.
- Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos. Descripción paso a paso de todos los cálculos.
- Criterios de proyecto usados. Croquis que muestren las condiciones de carga y estructura equivalente supuesta, completamente acotada.
- Todos los listados llevarán una aclaración previa de su contenido, así como una leyenda de las abreviaturas usadas.
- Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las instrucciones.
- Inclusión de los cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa.

En resumen, se debe aportar la información suficiente para que cualquier parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el soporte informático.

En cualquier caso, de cálculo de estructura de hormigón deberá incluirse lo especificado en la EHE-08 (Instrucción de Hormigón Estructural), y en todo caso se deberá cumplir la normativa vigente para cada tipología y situación y en particular las Normas ROM (esta normativa será de aplicación general en el alcance del trabajo).

#### **6.1.9 Diseño de la Superestructura.**

En el proyecto quedará perfectamente definido y calculado toda la superestructura de la ampliación de la terminal, y todos aquellos elementos que sean precisos para la explotación de dicho espacio (bolardos, defensas, etc) de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Contrato y con lo estipulado a tal efecto en la normativa y recomendaciones vigentes a tal efecto, en particular con la ROM o todos aquellos textos que la Dirección de Contrato estime considerar.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 14 -</i>

Igualmente, se diseñará la terminal teniendo en consideración necesidades puntuales que puedan surgir durante el desarrollo de los trabajos siempre con el fin de poder satisfacer necesidades futuras de la Autoridad Portuaria.

#### **6.1.10 Redes de servicios.**

El consultor definirá toda la red de servicios necesarias de la urbanización de la ampliación de la terminal:

- Abastecimiento.
- Saneamiento.
- Red de alumbrado.
- Red de baja tensión, media tensión.
- Red contraincendios.
- Red de telecomunicaciones.
- Otras redes (cualquier otra red que durante el desarrollo de los trabajos se considere necesaria su definición)

La definición de las mismas se llevará a cabo teniendo en cuenta las especificaciones que estipule la normativa local-autonómica-estatal que rija, las especificaciones de las empresas futuras proveedoras del servicio, cualquier documento relacionado con el ámbito de actuación y aquellas indicaciones que marque el Director-Directora del Contrato.

Se elaborará las memorias justificativas de la solución adoptada para cada red con la documentación gráfica específica de la misma estudiando la compatibilidad de ejecución con las distintas instalaciones de la actuación, los planos definirán tanto en planta como en secciones longitudinales el trazado de las distintas redes aportando tantos planos de detalle sean precisos.

El consultor desarrollará también la definición de las acometidas de dichos servicios necesarias.

#### **6.1.11 Urbanización interior. Firmes y pavimentos.**

Se definirá la ordenación interior de la explanada atendiendo a la normativa y recomendaciones a tal efecto en vigo. Se detallarán tanto en planta como en alzado las diferentes zonas de la urbanización interior. Se definirán así mismo los firmes, pavimentos y tratamientos de las diferentes zonas de acuerdo con la normativa vigente y la ordenación desarrollada y teniendo en cuenta lo especificado en normativa ROM.

#### **6.1.12 Obras complementarias. Señalización Marítima.**

Se incluirán en el proyecto las obras complementarias tales como cimentación de postes, canaletas para cables de comunicaciones y cruces transversales para instalaciones, cerramientos, definición de las instalaciones y casetas de control de accesos, edificaciones auxiliares (nave taller, nave de servicios, etc) en caso de ser necesarias.

Especial atención se llevará el diseño de la señalización marítima que deba incorporarse como nueva y todas aquellas modificaciones que sean precisas en la señalización marítima existente.

#### **6.1.13 Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental**

Se tendrán en cuenta, en su caso, todas y cada una de las medidas protectoras propuestas por los organismos ambientales competentes.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 15 -</i>

Se deberá justificar la solución adoptada finalmente en el proyecto, incorporando el análisis de alternativas realizado y las motivaciones del proceso de estudio y toma de decisiones.

Tanto en la Memoria del proyecto como en el Anejo de Integración Ambiental se justificará pormenorizadamente el cumplimiento de las prescripciones medioambientales de los organismos ambientales competentes, indicando asimismo en qué documentos del proyecto puede verse el citado cumplimiento. Tales recomendaciones surgirán del trámite ambiental desarrollado por el consultor.

#### **6.1.14 Canteras, préstamos, graveras, vertederos.**

El proyecto incorporará un estudio y análisis ambiental de los vertederos, planteando una zonificación del territorio potencialmente receptor de los mismos y eligiendo aquellos situados en las zonas de mínima afección agrológica, hidrológica, ecológica y paisajística.

Se realizará un inventario de las canteras abandonadas existentes en el entorno y se les dará prioridad como vertederos siempre y cuando la caracterización del material a dragar y que sea susceptible de llevar a vertedero sea aceptado por dichas instalaciones como receptoras del residuo (en todo caso se estudiará la posible revalorización del material dragado).

Todos los vertederos estarán definidos en el proyecto de construcción, incluyendo su restauración como unidad de obra del mismo, cumpliendo para ello con todas las prescripciones que al respecto impongan los organismos ambientales competentes.

Se realizará en proyecto un estudio de préstamos externos de material de relleno en caso de ser necesario este material de aportación..

El Consultor redactará la documentación necesaria para obtener la aprobación ambiental de los préstamos y vertederos, conforme a la Legislación Autonómica o cualquier otra vigente correspondiente.

#### **6.1.15 Protección del patrimonio arqueológico y cultural**

El Consultor realizará, en coordinación con la Administración competente, los proyectos arqueológicos de todas las zonas afectadas por las obras, incluidas las zonas auxiliares de obra: préstamos, vertederos y zona de instalaciones.

El proyecto deberá incluir las medidas que deberán seguirse durante la ejecución de las obras, según las prescripciones impuestas por las Consejerías correspondientes de la Comunidad Autónoma afectada.

#### **6.1.16 Seguimiento y vigilancia-Plan de Residuos**

Se redactará un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de la eficacia de las medidas correctoras proyectadas. En él se detallará el método de seguimiento de las actuaciones y sistemática de informes.

Para su redacción se tendrán en cuenta lo estipulado por los organismos ambientales competentes, así como las Instrucciones de la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO.

De igual forma, se elaborará un plan de gestión de residuos que como mínimo recogerá.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 16 -

a) Tipo de residuos generados (urbanos, residuos de la construcción y demolición, otros residuos no peligrosos, residuos peligrosos), con el código según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).

b) Volumen de generación estimada de residuos de construcción y demolición y modo de estimación de esas cantidades.

c) Principales procesos de generación de residuos de construcción durante las diferentes fases de la obra y principales residuos generados en cada uno.

d) Gestión interna de los residuos.

- Criterios de segregación y envasado o coleccionización de residuos.
- Operaciones de recogida selectiva proyectada.
- Almacenaje y depósito de residuos.
- Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados (compactación, machacadoras, ...).

e) Gestión externa:

- Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.
- Empresas encargadas de la gestión externa.
- Certificado de destino del gestor o gestores externos.

f) Medidas de minimización de residuos.

g) Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos, al personal y empresas que intervienen en la obra.

Se aportará una memoria, documentación gráfica, y valoración de la gestión de residuos. El importe que se obtenga en el estudio de la valoración se incorporará al documento presupuesto como una partida alzada a justificar.

#### **6.1.17 Reposición de servicios afectados y servidumbres**

Se incluirán en el proyecto, las obras necesarias para el desvío de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres. El consultor contactará con los propietarios o gestores de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres, acudiendo a las reuniones que fueran necesarias y proponiendo las soluciones más adecuadas técnica y económicamente, recabando la aceptación de los mismos. Cualquier estudio o contratación a terceros de estos trabajos no será reclamable a la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO al estar incluido en el coste del Proyecto Constructivo.

Se estudiará la reposición de los servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras, elaborando los correspondientes proyectos para su aprobación por la entidad titular del servicio.

En concreto, y a título enunciativo, se estudiará la afección y reposición de:

- Canalizaciones de telefonía.
- Conducciones eléctricas de alta, media y baja tensión.
- Gasoductos.
- Abastecimiento de agua.
- Saneamiento.
- Instalaciones de telefonía móvil.
- Fibra óptica.
- Etc.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 17 -</i>

En el caso de que las reposiciones tengan que ser ejecutadas por las sociedades explotadoras de los servicios, (teléfonos, telégrafos, líneas eléctricas, gas, etc.), se incluirá en el anejo de servicios afectados un apéndice que incluya memoria, planos, pliego, presupuesto, etc., definiendo la reposición, y en el presupuesto del proyecto (Doc. no4) se incluirá una partida alzada con objeto de contemplar la ejecución de caminos, accesos, la reposición de los mismos y cualquier otra labor de apoyo a la ejecución de la reposición que efectúe la compañía respectiva. No debe contemplar el importe global de la reposición que sólo constará en el Apéndice del Anejo citado.

Previamente a cualquier reposición se solicitará de la compañía titular del servicio la normativa a aplicar para su ejecución. Una vez proyectada la solución de reposición se solicitará la aprobación de dicha compañía antes de incluirla en el proyecto.

En el caso que el proyecto de la reposición del servicio fuese redactado por la empresa titular del servicio, los costes de redacción que se generen correrán a cargo del Consultor adjudicatario del presente Contrato.

En el anejo de Coordinación con otros Organismos se recopilarán los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Consultor como por la Dirección del Proyecto, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados.

#### **6.1.18 Situaciones provisionales, interferencia con la explotación.**

Todos los desvíos provisionales de cualquier índole se proyectarán incluyendo todas las partidas necesarias para ello. Todas las fases que se proyecten deberán ir acompañadas de planes de obra, tiempos reales de trabajo, ... etc.

El consultor deberá realizar un estudio de la operatividad actual de la Terminal de Bouzas y la compatibilidad con la ejecución de la obra proyectada, definiendo exhaustivamente las fases y la organización de la ejecución futura de la obra de ampliación con el fin de afectar lo mínimo posible a la operatividad de la terminal en fase de ejecución.

#### **6.1.19 Desvíos Provisionales**

Se diseñarán las fases provisionales de desvíos de operatividad de la explanada en servicio para interrumpir dicha operatividad lo mínimo posible.

#### **6.1.20 Acometida eléctrica a las instalaciones proyectadas**

Se realizará el estudio de la acometida eléctrica de las instalaciones que se definan en el proyecto. Estas acometidas serán mediante conexión a la red eléctrica existente.

En el caso de conexión con la red eléctrica existente, se realizarán los contactos pertinentes con las compañías afectadas, así como la gestión de permisos, proyectos, etc ...

Se valorará el compromiso por parte del Consultor de realizar todos los trámites, proyectos y permisos que sean necesarios con la Compañía Eléctrica suministradora.

#### **6.1.21 Estudio de Seguridad y Salud**

El estudio de Seguridad y Salud será un documento específico del Proyecto que se incorporará como anejo a la memoria.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 18 -</i>

Los distintos documentos que componen el Estudio, de acuerdo con el artículo 5.2. del Real Decreto 1627/1997, y en especial la memoria y los planos, contemplarán de forma específica, para los diferentes trabajos a realizar, la definición de los riesgos y las medidas de protección a considerar. En particular, se incluirán planos específicos de planta donde se localicen dichos riesgos y medidas de protección, y se suministrará la información necesaria sobre instalaciones hospitalarias, teléfonos de emergencia y vías de evacuación.

El estudio contendrá como mínimo los siguientes documentos:

**-Memoria, descriptiva** de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes que deberá de estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

**-Pliego de Condiciones Particulares** en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

**-Planos** en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

**-Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

**-Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

La empresa adjudicataria del contrato de servicios para la redacción del proyecto, propondrá un técnico competente de su organización, con formación adecuada, para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de construcción.

El Coordinador de Seguridad y Salud, durante la elaboración del proyecto asumirá las funciones que le corresponden de acuerdo con los artículos 1 e) y 8 del Real Decreto 1627/1997; será responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y velará porque los trabajos de campo necesarios para la ejecución del proyecto se realicen con las debidas medidas de seguridad, haciendo especial hincapié en las precauciones a adoptar para el reconocimiento y toma de datos durante las batimetrías, toma de datos de campo, trabajos marítimos en general y coordinación con la operatividad portuaria habitual.

Se incluirá declaración del licitador o en su caso, de su apoderado o representante, en la que se afirme, bajo su responsabilidad, hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones vigentes. En particular, el empresario deberá garantizar el cumplimiento de sus obligaciones preventivas en el ámbito particular de las labores contratadas.

Así, deberá contar y definir los procedimientos preventivos para cumplir en el ámbito del contrato, con sus deberes empresariales de formación e información, vigilancia de la salud, utilización de equipos de protección, coordinación de

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	Página - 19 -

actividades empresariales y planificación y vigilancia preventiva. El cumplimiento de todos ellos se articulará en torno a un plan de prevención específico a los trabajos a acometer.

#### **6.1.22 Plan de Obra**

En el Proyecto de construcción se incluirá una programación indicativa que aclare perfectamente el programa de trabajos por el que se van a desarrollar las obras, teniendo en cuenta los rendimientos considerados en la ejecución de las distintas unidades de obra y consecuentemente su valoración.

En el mismo, para su definición, se tendrán en cuenta el conjunto de instalaciones y medios auxiliares precisos, así como las situaciones provisionales que deban establecerse.

Quedarán establecidas las interrelaciones entre las diversas actividades, el plazo parcial de cada una de ellas, las unidades que se consideren críticas y el plazo total de ejecución.

El plan de obra tendrá en cuenta lo definido en el apartado 6.1.17.

#### **6.1.23 Relaciones entre el Consultor y la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO**

Al iniciar los trabajos de redacción del Proyecto, el Consultor presentará un programa detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por el Director-Directora del Contrato, servirá para realizar su seguimiento y control.

Dicho programa tendrá carácter contractual, tanto en su plazo total como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas por el Director-Directora del Contrato.

El desarrollo de los trabajos estará sometido por parte de la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO a una supervisión dinámica, conforme a los procedimientos que la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO establezca, para lo que el consultor elaborará los documentos que le sean requeridos por la Dirección del Contrato. El consultor así mismo realizará los ajustes y correcciones que se deriven de los correspondientes informes e indicaciones de la supervisión dinámica, modificando la documentación tantas veces le sea solicitada por la Dirección del Contrato, para el adecuado cierre de la misma en los plazos que esa Dirección le requiera. Este tipo de controles no será objeto de abono específico ni independiente en ningún caso.

Durante la jornada de trabajo, el Jefe de la oficina técnica tendrá siempre disponible un teléfono móvil, de tal forma que pueda estar localizable por parte de la Dirección del Contrato.

En el caso de que el Jefe de la oficina técnica vaya a ausentarse de la oficina más de un día, comunicará su ausencia al Director-Directora del Contrato con suficiente antelación, indicando el nombre de la persona que quedará al cargo.

#### **6.1.24 Coordinación con otros Organismos. Asistencia técnica auxiliar**

El Consultor se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener los datos e información precisa para la redacción del proyecto. Una vez definidas las soluciones, la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO, a través del Director-Directora del Contrato, se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener la aprobación de las mismas. Para ello el Consultor suministrará al Director-Directora del Contrato las propuestas motivadas que sean oportunas.

Si la empresa adjudicataria necesitara alguna colaboración exterior distinta a la ofertada, una vez iniciados los trabajos, deberá solicitar con carácter previo la autorización del Director-Directora del Contrato, a fin de garantizar la posibilidad de esta colaboración.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 20 -</i>

Este tipo de subcontratos no exime al Consultor de su responsabilidad en lo que a calidad, validez técnica y plazos se refiere.

#### **6.1.25 Plan de control de Calidad**

El Proyecto incluirá en su memoria un anejo con el título “Plan de Control de Calidad” en el que se especificarán:

- Las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidad de obra integrantes del proyecto, de conformidad con las disposiciones generales vigentes de obligado cumplimiento y con los criterios que adopte el redactor del proyecto.
- Presupuesto de control de calidad, indicando el coste de cada uno de los ensayos o pruebas previstas. En el presupuesto total de control de calidad se incluirán todas las pruebas necesarias, incluidas las pruebas de servicio, y tendrá un importe de hasta el 1% del presupuesto de la obra.

#### **6.1.26 Estudio de Impacto Ambiental.**

El consultor adjudicatario será el encargado de realizar todo el trámite ambiental exigido por la Legislación vigente hasta la redacción del Estudio de Impacto Ambiental definitivo y su aprobación, y la incorporación del mismo al proyecto constructivo, incluyendo la elaboración de todo tipo de estudios que sea preciso realizar para la aprobación definitiva del Estudio de Impacto Ambiental por el organismo competente.

A modo de resumen, el Consultor deberá de realizar:

- Elaboración del documento de inicio ambiental que sirva como base para iniciar el trámite ambiental. El contenido mínimo de este documento será el definido en la normativa y legislación vigente. Asimismo, el Consultor se encargará de la ampliación o aclaración de esta documentación remitida, en el caso de que el Órgano Sustantivo lo requiriese o cualquier modificación que dicha Administración o cualquier otra especifique.
- Una vez el órgano ambiental elabore y remita al promotor y al órgano sustantivo, el documento de alcance del estudio ambiental y junto con las contestaciones recibidas a las consultas realizadas, el consultor redactará el estudio ambiental que incorporará al proyecto sometiéndolos a exposición pública.
- Tomando en consideración las posibles alegaciones, el Consultor realizará tantas modificaciones sean precisas a los documentos anteriores realizando la nueva versión del Estudio Ambiental y corrigiendo si es preciso el proyecto constructivo. En consultor elaborará el Documento Ambiental definitivo incorporando toda la documentación y apartados que sean necesarios para remitirlo al órgano correspondiente.
- El consultor realizará cualquier corrección o aclaración o aportación de documentación adicional que requiera el órgano ambiental dentro de los plazos establecidos por la Ley.
- Una vez finalizado el análisis técnico por parte del órgano ambiental, formulada la declaración ambiental y publicada en el diario oficial correspondiente se incorporará esta al proyecto definitivo y de acuerdo con la legislación se someterá a la correspondiente aprobación del órgano sustantivo.
- El proyecto definitivo junto con la declaración ambiental estratégica se remitirán a Puertos del Estado para su consideración y continuación del trámite administrativo hasta su aprobación definitiva. El consultor realizará cuantas adaptaciones, correcciones o aclaraciones sean solicitadas por Puertos del Estado hasta dicha aprobación definitiva.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 21 -</i>

Como estudios orientativos que son susceptibles de realizar por el equipo consultor en la realización del Estudio de Impacto Ambiental quedan recogidos en el *Anejo 2: Guía para la realización del Impacto Ambiental del Proyecto*.

Se incorpora como anexo a este pliego, el estudio de impacto ambiental realizado en el año 2011 para una ampliación similar a la propuesta en la zona con objeto de que se pueda analizar dicho estudio en cada una de las ofertas que realicen los licitadores y plantear los trabajos necesarios para realizar el nuevo estudio de impacto ambiental requerido.

### **6.1.27 Pliego de Condiciones Técnicas Particulares**

Detallará la forma de medición y valoración de las distintas unidades de obras y las de abono de las partidas alzadas y especificará las normas y pruebas previstas para las recepciones.

Se evitarán, siempre que sea posible, las prescripciones indirectas mediante referencias a otros documentos del proyecto.

#### **6.1.27.1 Prescripciones sobre los materiales**

Se definirán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

#### **6.1.27.2 Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra:**

Se definirán las características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades.

Se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

#### **6.1.27.3 Prescripciones sobre verificaciones de obra finalizada:**

Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de las instalaciones y servicios instalados.

### **6.1.28 MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 22 -</i>

### 6.1.28.1 Mediciones

Se referirán a datos existentes en los planos y serán lo suficientemente detalladas para permitir la identificación de las diversas unidades de obra.

Se efectuarán según determinan los Pliegos de Condiciones Técnicas y coordinadas con el resto de documentos del Proyecto (Memorias y Planos).

Desarrollo por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

### 6.1.28.2 Presupuesto

Presupuesto detallado que se compondrá de:

- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto desglosado agrupado por capítulos.
- Resumen final por capítulos,

La suma de todos los capítulos constituye el PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL sobre el cual se aplicará el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, obteniéndose así el PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA.

## 7. . CONDICIONES DEL ADJUDICATARIO

El consultor adjudicatario del presente trabajo deberá aportar para la realización del mismo, un equipo pluridisciplinar formado por expertos con amplia y contrastada experiencia en trabajos similares y que disponga de medios materiales y personal experto en las distintas cuestiones que comprende el contrato.

### 7.1 Equipo humano

El Consultor designará una persona de su plantilla que, con Titulación Universitaria de ingeniero-ingeniera de caminos, canales y puertos, con diez años, como mínimo, de experiencia en proyectos de características similares al objeto del contrato que asumirá el carácter de delegado-delegada del consultor y Autor-Autora del Proyecto y a su vez ejercerá como coordinador de las distintas materias que integran el mismo. Esta persona tendrá plena disponibilidad y dedicación a este contrato durante la fase de redacción del proyecto.

El Consultor realizará todos los trabajos de diseño, cálculo y detalle, y será plenamente responsable, técnica y legalmente, de su contenido.

El Consultor aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos y técnicas competentes en cada una de las materias objeto del contrato de trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcta y puntual realización.

Habida cuenta de la especial índole de los trabajos a desarrollar, el Consultor deberá contar como mínimo con unos equipos cuyos responsables tendrán la siguiente experiencia demostrable (además de la persona que ejercerá como delegada del consultor y que se especificó anteriormente):

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 23 -</i>

-1 Ingeniero-ingeniera de caminos canales y puertos con experiencia mínima de 10 años en proyectos marítimos. (perteneciente a la masa laboral del consultor o colaborador externo, en cuyo caso aportará carta de compromiso exclusivo)

-1 Ingeniero-ingeniera de caminos canales y puertos con experiencia mínima de 5 años en cálculo de estructuras y cimentaciones portuarias (perteneciente a la masa laboral del consultor o colaborador externo, en cuyo caso aportará carta de compromiso exclusivo).

-1 Geólogo o geóloga, ingeniero-ingeniera de caminos o canales y puertos o titulación similar con experiencia mínima de 5 años en realización de campañas geotécnicas (perteneciente a la masa laboral del consultor o colaborador externo, en cuyo caso aportará carta de compromiso).

-1 técnico-técnica ambiental (titulación en ciencias ambientales, biología o equivalente) con experiencia en elaboración de evaluaciones ambientales de proyectos de al menos 5 años de experiencia probada (perteneciente a la masa laboral del consultor o colaborador externo, en cuyo caso aportará carta de compromiso).

-1 jefe-jefa de topografía con experiencia mínima de 5 años en levantamientos topográficos y cartografía asociados a obras marítimas (perteneciente a la masa laboral del consultor o colaborador externo, en cuyo caso aportará carta de compromiso).

-1 delineante con experiencia mínima de 3 años en la realización de proyectos de infraestructuras.

-1 administrativo-administrativa con experiencia mínima de 3 años de experiencia en gestión y organización de proyectos.

Además, el Consultor propondrá un técnico-técnica competente como Coordinador de Seguridad y Salud, para elaborar el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Este técnico contará con la adecuada formación técnica (Titulación Universitaria en Ingeniería o Grado equivalente en Ingeniería Civil), con la adecuada formación preventiva (estar en posesión del Título Superior en Prevención de Riesgos Laborales) y contar con la suficiente experiencia (5 años mínimo) tanto a nivel técnico como preventivo.

Todo el personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades del proyecto. El Director-Directora del Contrato podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter.

Si por necesidades del servicio fuera necesario aumentar el número de personas adscrita al contrato, los cambios experimentados no serán computables a efectos del abono de los trabajos realizados, debiendo integrarse cualquier cambio en la estimación previa que se realice para la oferta presentada.

Los permisos, licencias, vacaciones, etc no afectarán de ninguna manera el desarrollo de los trabajos; esto significa que cualquier ausencia, por cualquier motivo, de cualquiera titular de cualquiera de las funciones que integran el equipo debe de ser cubierta por sustitutos equivalentes que deberán ser aprobados por la Dirección de Contrato quedando a su discreción la asunción de medias extraordinarias.

La experiencia exigida en este pliego se acreditará mediante una declaración responsable por parte de los licitadores.

Como anexo a la memoria técnica se presentarán los curriculum-vitae del equipo propuesto para la realización del contrato.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 24 -</i>

## **7.2 Medios materiales**

Para el desarrollo de los trabajos el consultor adjudicatario dispondrá de una oficina en el entorno en el que se desarrollan los mismos siempre en el área municipal de Vigo.

Todos los costes desplazamientos y dietas en los que incurra el equipo consultor para el desarrollo de los trabajos, bien sea para reuniones con la Dirección de Contrato, visitas y trabajos a la zona de actuación, reuniones con otras Administraciones, entidades o terceros dentro del territorio nacional se considerarán incluidos en el precio y no tendrá derecho a reclamación alguna por dichos conceptos

En la oficina del consultor se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna al proyecto objeto del contrato.

En el caso de que sea preciso realizar modelos a escala reducida y ensayos particulares estos se considerarán incluidos en el precio ofertado.

El Director-Directora del Contrato y las personas que con él colaboren tendrán acceso libre a dicha oficina y a toda esa documentación en cualquier momento que estimen oportuno.

Asimismo y si las especiales circunstancias de su actuación así lo aconsejaran, podrá disponer de algún otro local en las proximidades del emplazamiento de la obra objeto del proyecto, igualmente abierto al Director-Directora del Contrato y sus colaboradores, en el que se elaboren determinados trabajos de campo (topografía, toma de muestras, documentos previos de inventarios, expropiaciones y servicios afectados). Para recorrer la zona se proporcionarán al Director-Directora del Contrato y sus colaboradores los medios de desplazamiento más adecuados.

Toda la documentación que pueda ser de interés deberá gestionarse mediante un Sistema Centralizado de Gestión al que pueda acceder el Director-Directora del Contrato mediante un sistema autorizado vía página web o similar o a cualquier persona al que autorice el Director-Directora del contrato.

Correrá a cargo del Consultor adjudicatario el almacenaje y mantenimiento en condiciones adecuadas de las cajas de los testigos de los sondeos que realice. Hasta que no resulte adjudicataria la empresa encargada de la Consultoría y Asistencia para el control de las obras del presente Proyecto, deberá el Consultor hacerse cargo del material geotécnico mencionado o bien trasladarlo para su custodia al emplazamiento que la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO designe.

## **8. PERMISOS Y LICENCIAS**

Será de incumbencia del Consultor la obtención de los permisos y licencias de los propietarios, o titulares del dominio público, que se requieran para la realización de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, tasa de cánones, compensaciones o indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, y que deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados.

En ningún caso se admitirá la ejecución de trabajos perdurables en el terreno sin el permiso o autorización por escrito del titular del suelo.

Asimismo, salvo indicación en contra, será competencia del Consultor la detección previa de los posibles servicios que puedan ser afectados por la realización de los trabajos. El Consultor se hará cargo, en caso de producirse alguna avería por negligencia, de todos los gastos de reparación e indemnizaciones a las que hubiere lugar.

Igualmente se hará cargo de las tasas, informes y coste de los proyectos realizados por los gestores de los servicios que se incluyan el Proyecto.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 25 -</i>

En caso de duda sobre la existencia de servicios enterrados se realizarán calicatas manuales previa petición de permiso a la Dirección con un escrito que haga una valoración sobre la afección de dichas catas al resultado de la investigación geotécnica.

## **9. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos si, a tenor de las disposiciones y Leyes vigentes, incurriese en culpabilidad.

Será obligación del Consultor, si así fuese preciso, la restitución a su estado inicial de caminos, carreteras, terrenos, etc. afectados por la realización de los trabajos. Asimismo, deberán retirarse todo tipo de objetos y materiales, ajenos a la zona afectada, utilizados en los trabajos con la única excepción del elemento necesario para la señalización del reconocimiento de campo que haga posible su localización posterior.

El desarrollo de cualquier trabajo relacionado con el presente pliego se llevará a cabo siempre teniendo en cuenta la coordinación con la actividad portuaria en el que se desarrolla, siendo prioritaria esta y adaptando los ritmos de trabajo del consultor con la explotación portuaria de la terminal, no teniendo derecho el consultor adjudicatario a ninguna indemnización por pérdida de rendimiento o parada de sus trabajos programados por tal motivo.

## **10. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los equipos podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por la Dirección, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

El personal técnico que figure en la oferta como ejecutor directo de los trabajos objeto del Contrato no podrá ser sustituido sin autorización expresa del Director-Directora del contrato.

La Dirección podrá ordenar en cualquier momento y cuantas veces considere necesario la sustitución del personal y equipos del Consultor cuyo comportamiento, rendimiento o capacidad no considere satisfactorios. Asimismo, podrá ordenar repetir todos aquellos trabajos o reconocimientos que a su juicio sean deficientes, estén mal situados o incumplan las prescripciones de este Pliego, en cuyo caso no serán de abono.

Cualquier duda que pudiera suscitarse en la interpretación de estas condiciones técnicas o en la realización del trabajo deberá ser planteada para su resolución al Director-Directora del Estudio.

Para la correcta ejecución de los trabajos, la Dirección organizará las visitas a las zonas del estudio y las reuniones con el equipo del Consultor que considere necesarias.

## **11. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN**

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de LA AUTORIAD PORTUARIA DE VIGO y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización, además LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO se reserva el derecho a utilizar, en otros proyectos de índole similar, los diseños producidos en el proyecto y cualquier otro documento objeto del contrato, renunciando el consultor a cualquier tipo de reclamación por su parte.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 26 -</i>

Los trabajos objeto de este contrato no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso de LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

Todos los trabajos e investigaciones que desarrolle el Consultor tienen carácter confidencial por lo que deberá adaptar los medios necesarios para evitar su difusión fuera de la Autoridad Portuaria de Vigo.

## 12.DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizarán bajo la dirección y supervisión de la Dirección de la Autoridad Portuaria de Vigo o persona que ésta designe, sin perjuicio de lo indicado en los convenios suscritos por la Autoridad Portuaria de Vigo con las Administraciones públicas afectadas, y de lo señalado en la MEMORIA del presente Pliego de Bases.

El ingeniero Director-Directora desempeñará una función de comprobación, coordinación, control y vigilancia de la correcta realización del estudio y establecerá, para la actuación del Consultor, los criterios y líneas generales complementarias del presente Pliego.

## 13.FORMA DE PAGO

Una vez aplicada proporcionalmente la baja de adjudicación a los importes que aparecen en el Documento nº 3, el pago se realizará con los siguientes criterios:

- 80% del importe resultante tras la aplicación de la baja, de cada una de las fases relacionadas en el documento nº3 a medida que se realicen las entregas parciales y se cumplan los hitos de cada una de ellas.
- 20% una vez aprobado definitivamente por la Autoridad Portuaria de Vigo y el ente público Puertos del Estado los documentos y entregadas todas las copias en formato papel y digital

Dichas condiciones de pago se podrán ver modificadas a criterio del Director-Directora del contrato y siempre de forma motivada.

En el importe de adjudicación del contrato se considerarán incluidos los costes de viaje, desplazamientos, dietas y demás gastos del equipo consultor para la realización de los trabajos, que serán por cuenta del adjudicatario, además del resto de obligaciones expresadas en el pliego de condiciones para la contratación de los trabajos.

El pago del importe final del contrato se efectuará en los términos que se especifican en el citado Pliego de Condiciones para la Contratación de la Asistencia Técnica, y dicho importe será el que resulte de detracer al importe de adjudicación las penalizaciones a que hubiese lugar.

## 14.PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de los trabajos de **18 MESES** (Teniendo en cuenta los plazos de los que dispone el órgano sustantivo y el órgano ambiental para elaborar los documentos de referencia medioambiental, así como los relativos a consultas y exposición públicas).

Se establece como plazos parciales la siguiente entrega de documentos:

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	<i>Página - 27 -</i>

- 1.-Estudio alternativas con toma de decisión de alternativa a desarrollar y estudio de rentabilidad → 1,5 mes desde adjudicación.
- 2.-Elaboración de la documentación necesaria para la solicitud de inicio de la evaluación ambiental → 2 meses desde adjudicación.
- 3.-Elaboración del anteproyecto constructivo → 2 meses desde la fecha de toma de decisión de la alternativa a desarrollar
- 3.-Realización de Batimetrías y estudios geotécnicos → 2 meses.
- 4.-Redacción de la 1ª versión de proyecto constructivo para supervisión → 4 meses
- 5.-Elaboración de versión definitiva de documentos que recoge lo especificado en la Evaluación ambiental y cualquier otro documento de alcance → 2 meses

Los meses restantes hasta llegar al plazo total de los trabajos corresponden a los tiempos necesarios para las informaciones públicas y aprobaciones de documentos por parte de los diferentes Órganos implicados, así como el tiempo necesario para elaborar las posibles aclaraciones que, una vez se remita el expediente a Puertos del Estado, el equipo consultor tendrá que realizar si así lo requiere dicho organismo.

Si por retraso en la emisión del informe de revisión por parte de PUERTOS DEL ESTADO o cualquier otra administración o entidad es preciso la ampliación del plazo de finalización del contrato, se procederá a su ampliación sin que el Consultor pueda reclamar ningún concepto por tal circunstancia.

## 15. CRITERIOS DE VALORACIÓN

De acuerdo con la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, para el caso de contratos de servicios de carácter intelectual, la valoración de las ofertas para determinar la oferta más ventajosa responderá a la utilización de una pluralidad de criterios en base a la mejor relación calidad-precio:

La modalidad de adjudicación que se propone para los trabajos es por procedimiento abierto.

La puntuación global de las ofertas (PG) responderá a la siguiente fórmula:

$$PG = (X/100)*PT + (Y/100)*PF$$

Donde:

- X = Ponderación de criterios de carácter cualitativo (X=60)
- Y = Ponderación de criterios de carácter cuantitativo (Y=40)
- PT = Puntuación técnica (puntuación de los criterios cualitativos)
- PF = Puntuación total correspondientes a los criterios de carácter cuantitativo.

### 15.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE CARÁCTER CUALITATIVO

Los criterios de adjudicación de carácter cualitativo que servirán para la valoración de la calidad técnica de la oferta serán:

- 1.-MEMORIA TÉCNICA: (Máximo 18 puntos)

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	<i>Febrero 2019</i>
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	<i>Clave: SET-307</i>
	<i>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</i>	<i>Página - 28 -</i>

Se considerarán aspectos como (de mayor a menor importancia): Planteamiento general, equipo técnico propuesto (aportando declaración responsable de adscripción del equipo al contrato y curriculums vitae del equipo propuesto) , análisis de las dificultades especiales del desarrollo del contrato, documentación gráfica, detalle de circunstancias concurrentes que se pueden dar durante el desarrollo del contrato, conocimiento del entorno y problemática particular, programa de trabajo que incluya todos los plazos parciales de entrega, relación de documentos especiales que se deban de desarrollar para obtener los documentos finales, y en general, cualquier aportación (descriptiva o gráfica) que pueda ser de interés para explicar la metodología a emplear.

**2.-PROPUESTA CAMPAÑA GEOTÉCNICA: (Máximo 18 puntos)**

Se valorará el análisis de la información geotécnica disponible y la propuesta que se plantee para realizar una campaña complementaria y de validación de la existente.

**3.-ESTUDIO AMBIENTAL: (Máximo 18 puntos)**

Se valorará el análisis y propuesta de los trabajos necesarios para la realización del estudio de impacto ambiental, mediante la identificación de los condicionantes ambientales que presenta el entorno en el que se desarrollará el proyecto, así como identificando aquellos puntos singulares que en materia ambiental habría que analizar con mayor concreción para el desarrollo del trabajo final.

Se valorará la descripción del sistema de gestión de residuos y reutilización de materiales que llevará el adjudicatario durante el desarrollo del contrato con relevancia en los sistemas de control y verificación que se aplican.

**3.-TECNOLOGÍA (I+D): (Máximo 2 puntos)**

Se valorará la aplicación de trabajos de I+D+I llevados a cabo por los licitadores en el ámbito de los campos tratados en el presente pliego.

**4.-CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO: (Máximo 2 puntos)**

Se valorarán circunstancias tales como la aplicación de la gestión interna que determine la calidad durante el desarrollo del trabajo, así como los recursos asignados para asegurar los controles que aseguren el cumplimiento de las exigencias propias del contrato.

**5.-CONCILIACION DE LA VIDA LABORAL PERSONAL Y FAMILIAR: (Máximo 2 puntos)**

Se valorarán las medidas implantadas dentro de la organización para la conciliación de la vida laboral, personal y familiar, y que serán aplicables al equipo asignado por el licitador para la ejecución del contrato.

Dichas medidas se justificarán mediante declaración responsable.

Los formatos en los que se presentará la documentación serán los siguientes (formato A4 orientación vertical).

FUENTE DE PÁRRAFOS: Calibri tamaño 12.

FUENTE DE TÍTULOS: Arial tamaño 12 negrita.

MARGEN SUPERIOR/INFERIOR/IZQUIERDO/DERECHO: 3cm/3cm/2,5cm/2,5cm.

INTERLINEADO: 1,5, con separación entre párrafos doble.

La memoria técnica de la oferta evitará la transcripción literal del Pliego o de la normativa correspondiente a aplicar en el desarrollo de los trabajos.

La extensión máxima de cada punto reseñado anteriormente será el siguiente:

Memoria técnica: Máximo 15 páginas

Propuesta Campaña geotécnica: Máximo 10 páginas

Condicionantes medioambientales: Máximo 10 páginas.

Tecnología (I+D+I): Máximo 2 páginas.

Control de calidad del Producto: Máximo 2 páginas.

 <p><b>Puerto de Vigo</b> Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	<b>DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b>	Página - 29 -

Medidas de conciliación: Máximo 2 página.

En el número de páginas máximo no se computarán portadas, subportadas, separadores ni páginas de índices, así como aquellos certificados, currículum vitae de equipo, etc que el ofertante crea pertinente aportar que se incorporarán como anejos.

Una vez evaluados los criterios anteriores, cada licitante obtendrá su valoración técnica (Vt).

La puntuación técnica (Pt) seguirá la siguiente regla:

$$Pt = 100 * Vt / 60$$

Se considerarán ofertas con calidad técnica inaceptable aquellas cuya  $Pt < 50$ , estas ofertas entrarán en el grupo de ofertas "no contemplables".

## 15.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE CARÁCTER CUANTITATIVO.

La puntuación total (PF) correspondiente a criterios evaluables mediante fórmulas (criterios de carácter cuantitativo) relativa a una oferta cualquiera, será la siguiente:

$$PF = ((P/100) * PE) + ((Q/100) * PO)$$

Siendo:

- P → Ponderación de la puntuación económica de la oferta (P=90 %)
- PE → Puntuación económica obtenida según punto 15.2.1 del presente pliego.
- Q → Ponderación de la puntuación correspondiente a otros criterios evaluables mediante fórmula (Q=10 %)
- PO → Puntuación de otros criterios evaluables mediante fórmula según punto 15.2.2.

### 15.2.1 PRECIO (PE)

Para obtener las puntuaciones económicas, PE, se procederá de la siguiente forma: se le asignaran 100 puntos a la oferta más económica y a las ofertas restantes se les asignará la puntuación obtenida mediante la siguiente expresión:

$$\text{Puntuación económica de la oferta (PE)} = \frac{50 \times \text{Baja de la oferta}}{\text{Baja de la oferta más económica}} + 50$$

Se entiende por baja de una oferta la diferencia entre el presupuesto base de licitación y el presupuesto de la oferta correspondiente, en tanto por ciento. Se considera oferta más económica a la oferta más baja de las presentadas no incurso definitivamente en anormalidad por su bajo importe.

La puntuación económica se redondeará al segundo decimal.

Presunción de anormalidad por bajo importe de una oferta:

Siendo:

- BO: Baja de la oferta económica (%).
- BR: Baja de Referencia, calculada como se indica a continuación (%).
- BM: Baja Media (%), calculada como se indica a continuación.

	<b>PLIEGO DE BASES DE LICITACIÓN</b>	Febrero 2019
	<i>Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1)</i>	Clave: SET-307
	DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	Página - 30 -

Se entenderán, como ofertas incursas en presunción de anormalidad por su bajo importe, aquellas cuyas BO correspondientes superen los siguientes valores:

a) Para un número n de ofertas económicas "contemplables" mayor o igual que cinco (5):  $BO > BR + 4$

b) Para un número n de ofertas económicas "contemplables" menor que cinco (5):  $BO > BM + 4$

Se denominan ofertas económicas "contemplables" a las ofertas admitidas administrativa y técnicamente, una vez excluidas aquellas correspondientes a las propuestas situadas en el intervalo de calidad técnica inaceptable, así como aquellas que, a estos efectos, no deban ser consideradas por pertenecer a un mismo grupo.

Los cálculos de la Baja Media (BM) y de la Baja de Referencia (BR) se realizarán de la forma siguiente:

$Of_j$  = Importe de la oferta genérica "contemplable" j (incluida en el conjunto de las citadas n ofertas "contemplables") y

PB = Presupuesto Base de Licitación, que figura en el Cuadro de Características del Pliego.

Se obtendrá, para cualquier número n de ofertas:

$$BO_j = 100 \left( 1 - \frac{Of_j}{PB} \right) y$$

$$BM = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{j=n} BO_j$$

Además, para "n" mayor o igual a 5, se obtendrá:

$$\sigma = \left( \frac{\sum_{j=1}^{j=n} (BO_j)^2 - n (BM)^2}{n} \right)^{1/2}$$

Entre las mencionadas n ofertas económicas "contemplables", se elegirán aquellas n' ofertas, tales que a cualquiera de ellas, de importe expresado genéricamente como  $Of_h$ , le corresponda un valor  $BO_h = 100 (1 - Of_h/PB)$ , que cumpla la condición:

$$|BO_h - BM| \leq \sigma$$

Y contando sólo con dichas n' ofertas, se calculará el valor BR, llamado "Baja de Referencia", del modo siguiente:

$$BR = \frac{\sum_{h=1}^{h=n'} BO_h}{n'}$$

Dicho valor de BR servirá, cuando "n" es mayor o igual que 5 para determinar los límites de la presunción de anormalidad anteriormente citados.

**15.2.2 OTROS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA (PO)**

## 1.-CERTIFICADOS DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE (A1)

- El consultor presenta certificación ISO 14001:2015 vigente en la fecha límite de presentación de ofertas:  
SI =5 Puntos // NO= 0 Puntos.
- El consultor presenta certificación ISO 9001 vigente en la fecha límite de presentación de ofertas:  
SI =5 Puntos // NO= 0 Puntos.

## 2.-DESARROLLO DE PROYECTO BAJO METODOLOGIA BIM (A2)

- Compromiso de desarrollo del proyecto bajo metodología BIM:  
SI =90 Puntos // NO= 0 Puntos

La puntuación total de otros criterios evaluables mediante fórmulas será:

$$PO = A1+A2$$

**16.CONCLUSIÓN**

Con lo expuesto anteriormente se considera suficientemente justificado el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Vigo, Febrero 2018

EL JEFE DE DIVISIÓN DE DESARROLLO DE INVERSIONES  
PORTUARIAS

Fdo.: D. J. Andrés Salvadores González.

EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E  
INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: D. José Enrique Escolar Piedras.



EXAMINADO Y CONFORME:  
LA DIRECTORA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO

Fdo.: Dña. Beatriz Colunga Fidalgo.

---

**DOCUMENTO Nº 3:**

**PRESUPUESTO**

---

## DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para la elaboración del Proyecto Constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1) se desglosa, para las distintas fases, del modo siguiente:

ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA AMPLIACIÓN DE LA TERMINAL DE BOUZAS (Fase 1)					
CAP	UD	CONCEPTO	MED	PU	Importe
1	UD	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	1,00	12.000,00	12.000,00
1	UD	ESTUDIO DE RENTABILIDAD ECONÓMICA SEGÚN METODOLOGÍA MEIPOR	1,00	18.000,00	18.000,00
1	UD	ELABORACIÓN Y ENTREGA DE ANTEPROYECTO CONSTRUCTIVO	1,00	30.000,00	30.000,00
2	UD	ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE INICIO AMBIENTAL AMBIENTAL	1,00	12.500,00	12.500,00
3	UD	REALIZACIÓN DE BATIMETRÍAS Y TOPOGRAFÍA DE DETALLE	1,00	10.000,00	10.000,00
4	UD	REALIZACIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y GEOFÍSICOS Y ELABORACIÓN DE INFORMES	1,00	120.000,00	120.000,00
5	UD	ELABORACIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO COMPLETO CON INTEGRACIÓN DE ANTERIORES DOCUMENTOS	1,00	180.000,00	180.000,00
6	UD	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, RESOLUCIÓN DE ALEGACIONES HASTA APROBACIÓN DEFINITIVA	1,00	190.000,00	190.000,00
7	UD	ENTREGA DE PROYECTO CONSTRUCTIVO DEFINITIVO TRAS SUPERVISIÓN	1,00	15.000,00	15.000,00
ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA AMPLIACIÓN DE LA TERMINAL DE BOUZAS (Fase 1)					587.500,00

Si a esta cantidad se le añade el I.V.A. vigente resulta:  $587.500,00 \times 1,21 = 710.875,00 \text{ €}$

En consecuencia, el presupuesto total estimado para la realización del proyecto constructivo de la ampliación de la terminal de Bouzas (Fase 1) asciende a la cantidad de **SETECIENTOS DIEZ MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS (710.875,00 €) EUROS**, con el I.V.A. incluido.

Vigo, Febrero 2019

EL JEFE DE DIVISIÓN DE DESARROLLO DE INVERSIONES  
PORTUARIAS

EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E  
INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: D. J. Andrés Salvadores González.

Fdo.: D. José Enrique Escolar Piedras.

EXAMINADO Y CONFORME:

LA DIRECTORA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO

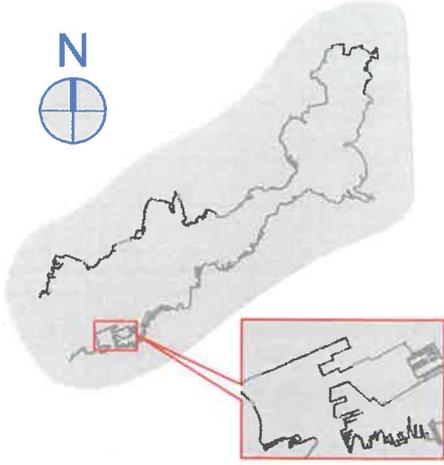
Fdo.: Dña. Beatriz Colunga Fidalgo.

---

**ANEXO 1:**

**PLANO DE LA ACTUACIÓN**

---

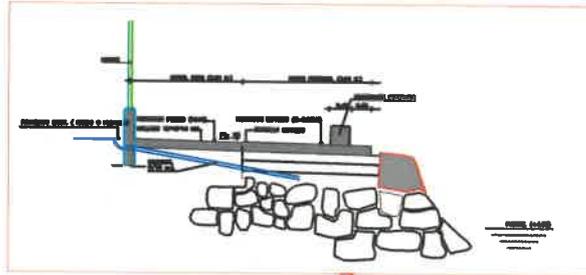
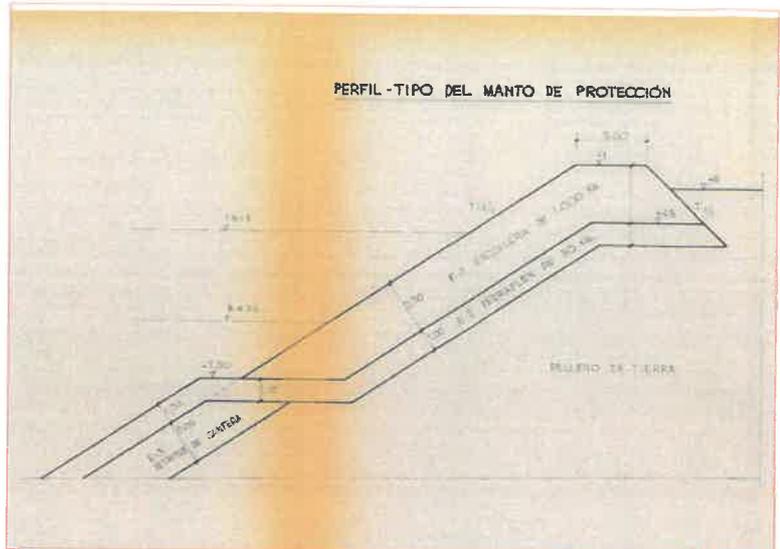
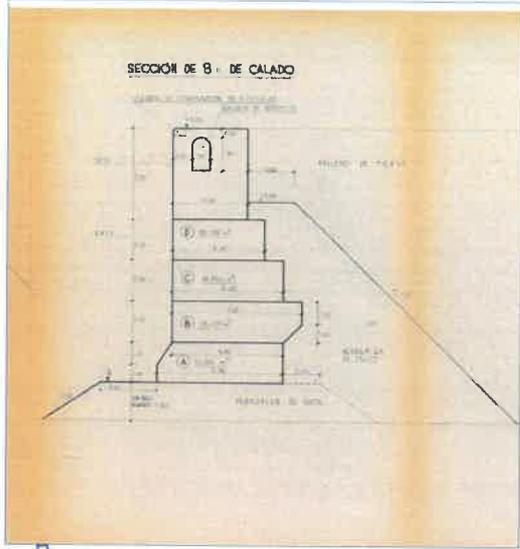


ZONA DE BOUZAS

FASE 1b

(CALADO -5.00)

(CALADO -3.00)



---

## **ANEXO 2:**

# **Guia para la realización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto**

---

## **ANEJO 2: GUIA PARA REALIZACIÓN ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO**

### **Capítulo 1º.- OBJETO**

En el presente anejo, de obligado cumplimiento, se trata de especificar el conjunto de estudios mínimos a realizar por el equipo consultor con el fin de realizar el Estudio de Impacto Ambiental de la actuación.

Se considerarán como mínimos y siempre adaptados a las peticiones y solicitudes que los diferentes órganos realicen con el fin último de conseguir la autorización ambiental.

La metodología base definida en el presente anejo podrá ser adaptada o mejorada justificadamente de acuerdo con prácticas innovadoras y previa autorización de la Dirección del Contrato.

### **Capítulo 2º.- ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Alternativas a considerar.

El EsIA deberá incluir un análisis de alternativas, incluyendo la alternativa cero, describiendo en detalle las características generales y técnicas de las obras para cada una de ellas; su ubicación y cartografía a escala apropiada, de modo que puedan apreciarse con claridad las actuaciones que éstas comprenden.

Asimismo, se identificarán concretamente los impactos ambientales de las alternativas que afectan a los diferentes aspectos ambientales del área de estudio, y se definirán con exactitud los criterios utilizados para la valoración de estos impactos en cada una de las alternativas posibles.

- Descripción del proyecto.

Se describirán todas las obras proyectadas, de forma que queden perfectamente definidas sus características técnicas. La descripción debe recoger todas las infraestructuras precisas, temporales y permanentes, para la ejecución del proyecto y posterior explotación. Se debe señalar también la localización de las canteras autorizadas de las que se extraerá el material de relleno; las zonas de préstamo y/o vertedero necesarias, especificando los volúmenes y superficies

de cada uno de ellos; los parques de maquinaria y movimientos de vehículos; etc. Se especificará el volumen total de material dragado.

Se requiere que el estudio de caracterización sedimentaria que categorice adecuadamente los materiales de dragado y que se presenten los estudios sedimentarios necesarios tal y como se establece en las Recomendaciones del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) para la gestión del material procedente de dragados portuarios, incluyendo el destino final que se le dará al mismo.

También, se especificará el cronograma de las actuaciones y el tiempo estimado para la fase de obras, indicando los periodos en los que se realizarán actuaciones para evitar afecciones a los elementos del medio de especial interés.

- Inventario y caracterización de los elementos del medio.

Se incluirá un inventario detallado de la flora y fauna de las zonas afectadas por la actuación, así como de los espacios situados en el entorno que se verán afectados. Se realizarán prospecciones y se localizarán sobre el terreno y cartografiarán los hábitats de las especies de fauna y flora existentes de acuerdo con la legislación vigente.

Se deberá aportar la cartografía bionómica de la zona de ubicación de las obras así como la de su previsible área de influencia.

Se describirán los espacios protegidos afectados directa o indirectamente por las obras. Entre ellos deberán encontrarse al menos los siguientes espacios de Red Natura 2000:

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES 1140010 "Costa da Vela".
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y LIC ES0000001 "Islas Cíes".
- LIC ES 1140016 "Ensenada de San Simón".
- LIC ES 1140012 "Islas Estelas".

Para estos espacios deberán describirse los valores principales que motivaron su declaración.

También se deberán considerar otras figuras de protección autonómicas o estatales, como el Parque Nacional Marítimo Terrestre de Islas Atlánticas de Galicia.

Por último, el EsIA deberá incluir, entre otros, los siguientes estudios específicos del mismo:

- Estudio de hidrodinámica y calidad de las aguas: Se deberá estudiar el régimen actual de corrientes con las infraestructuras actuales y el futuro tras la construcción de las nuevas infraestructuras. Se deberán **modelar los cambios en el régimen de corrientes** y se deberán modelar los posibles efectos de los cambios propuestos en el régimen de oleaje en la zona de la terminal de Bouzas para evitar consecuencias imprevistas (por ejemplo, resonancias), teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en cuanto a modelos por el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC), el IEO...etc.
- Además, considera imprescindible que el estudio de modelado en 3D tenga en cuenta los forzamientos de marea y viento, al menos en las situaciones típicas y, si es posible, que considere la circulación en doble capa y el campo de densidad.

Por otro lado, se deberá analizar la naturaleza del material de fondo en las zonas de excavación y, teniendo en cuenta el estudio hidrodinámico, realizar un estudio de dispersión de la turbidez para predecir la probable extensión de material suspendido durante las obras y su efecto en el fondo y las playas alrededor de la zona. En el **modelo de sedimentación y dispersión de finos** se deberá considerar el efecto a largo plazo por los cambios de concentración de metales pesados si los hubiere.

Por último, se deberá analizar la calidad de las aguas del entorno portuario, su área de influencia para la puesta en marcha de medidas de corrección y prevención y el Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental. Se basará en simulaciones en la zona de actuación teniendo en cuenta una toma de datos en la zona durante todas las épocas del año; las fases de marea entrante y vaciante, con diferentes períodos de vientos; y la previsión de la existencia de temporales.

- **Estudio de caracterización y gestión de los sedimentos:** Se adecuará a las Recomendaciones del CEDEX, con las posibles alternativas de uso del material dragado. Además, se deberán efectuar los estudios o análisis necesarios para valorar los efectos sobre la sedimentología litoral, la biosfera submarina y la capacidad contaminante de los vertidos.

- Estudio específico sobre patrimonio arqueológico subacuático. Para lo cual se deberán llevar a cabo prospecciones arqueológicas subacuáticas (con técnicas y métodos de exploración no destructivos), incluyendo técnicas de teledetección y prospección visual de todo el área objeto de proyecto, con el fin de poder establecer las correspondientes medidas preventivas y correctoras del patrimonio cultural, dando prioridad en todo caso a la conservación "in situ" de los yacimientos localizados. Dicho estudio deberá ser firmado por técnico competente, y deberá ser autorizado por el organismo correspondiente de la Administración Autonómica.

- Impactos ambientales.

El EsIA contendrá un apartado específico donde se identifiquen y analicen los impactos ambientales derivados del proyecto, tanto en fase de construcción como en fase de explotación, entre los que deberán evaluarse los siguientes:

- Efectos sobre la flora y fauna derivados de la destrucción de hábitats, el incremento de la turbidez por la ejecución de los dragados y otras acciones del proyecto, modificaciones en la composición de la biocenosis, bioacumulación de contaminantes, etc. En especial sobre hábitats y especies protegidas, o incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. En especial se deberán estudiar las consecuencias de los dragados de material en los fondos marinos de alto valor ecológico de la ría.
- Afección a espacios incluidos en la Red Natura 2000, espacios protegidos y hábitats catalogados según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se deberá tener en cuenta el aumento del tráfico marítimo de grandes buques inherente a la construcción de estas infraestructuras, lo que plantea riesgos sobre los ecosistemas marinos y costeros de la zona, especialmente en el Parque Nacional Marítimo – Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Indicado por el Parque Nacional Islas Atlánticas Igualmente, se tendrá en cuenta el impacto que se producirá sobre LIC "Ensenada San Simón".

- Efectos sobre la calidad de las aguas y el medio marino derivados de la sedimentación sobre zonas próximas, la redisolución de sustancias, el desprendimiento de tóxicos volátiles, la alteración de la composición y textura de los fondos, los focos permanentes de contaminación, etc. También se deberán estudiar las alteraciones geomórficas e hidrodinámicas en la ría.
- Afección al sector pesquero y marisquero durante la fase de construcción (dragado y relleno) y la de explotación (aumentos de tráficos, cambio hidrodinámicos y dragados de mantenimiento). La ría de Vigo constituye un área autorizada para la cría y producción de moluscos.
- Se deberá analizar el impacto negativo durante la explotación de la obra sobre el transporte de viajeros en la ría entre Cangas do Morrazo (Pontevedra) y la dársena de Laxe del puerto de Vigo.

- Medidas Correctoras.

Propuesta, descripción y cartografía de localización de las medidas protectoras y correctoras previstas para prevenir, reducir y/o eliminar los efectos ambientales significativos, tanto durante la ejecución de la obra como durante el servicio de la infraestructura. Se deberá estudiar la incorporación al EsIA, entre otras, las siguientes medidas:

- Utilización de barreras antiturbidez para evitar la dispersión de sólidos en suspensión. Deberán estar diseñadas de forma que no sean rebasadas por el oleaje y que estén lastradas en el borde inferior.
- Utilización de maquinaria en perfectas condiciones de funcionamiento para evitar posibles fugas.
- Lavado de todo el material previamente a su inmersión para disminuir la cantidad de finos aportados por los materiales de construcción.
- Elaboración de un calendario de obras consensuado con el sector afectado y con la Consejería del Mar, teniendo en cuenta la época de reproducción y fijación larvaria de los moluscos y otras medidas posibles como la extracción

del recurso pesquero. Coordinación en información a las Cofradías afectadas y otros organismos tanto del comienzo de las obras como de su duración.

- Establecimiento de un plan de vigilancia que controle las incidencias sobre los bancos marisqueros y los polígonos de bateas.
  - Atendiendo a los elementos de patrimonio y/o restos arqueológicos (inventariados o que se pudieran encontrar durante la fase de obras) deberán establecerse medidas de preservación, en concordancia a las indicaciones de los informes de la Dirección General de Patrimonio Cultural.
- Programa de vigilancia ambiental (PVA).

Se diseñará un programa de seguimiento y vigilancia ambiental, en el que se definan los informes a realizar y su periodicidad. Deberá abarcar un horizonte temporal lo suficientemente amplio como para verificar la adecuación y efectividad real de las medidas correctoras planteadas. El PVA deberá presupuestarse como partida independiente.

El plan de seguimiento deberá contener: acciones a desarrollar en cada una de las fases del proyecto, realización de controles analíticos, frecuencia de los mismos, puntos de muestreo y evaluación de los resultados.

Deberá incluir controles sobre las posibles incidencias sobre los bancos pesqueros y bateas de mejillón, así como sobre biotopos especiales, especies protegidas y playas. Indicado por el IEO.

Deberá incluir medidas de control de la afección indirecta que el aumento de la actividad portuaria en la fase de explotación de la infraestructuras proyectadas, pueda ocasionar en el Parque Nacional Islas Atlánticas de Galicia. Indicado por el Parque Nacional Islas Atlánticas.

En cuanto a las medidas de control y vigilancia de la calidad de las aguas, se recomienda seguir las pautas indicadas en el documento "Recomendación para la calidad de las aguas litorales en áreas portuarias (ROM 5,1-05)" publicado por el CEDEX.

- Cartografía de detalle a escala adecuada y fotografía aérea que identifique claramente la situación de las infraestructuras proyectadas y los elementos de medio (incluidos los hábitats subacuáticos).
- Capítulo específico con el contenido de las propuestas emitidas por los distintos Organismos en relación con las posibles afecciones del proyecto, así como la contestación expresa a cada una de ellas, por parte del promotor, y su integración, si procede, en el EsIA. En caso necesario, se propondrán medidas que minimicen estas afecciones.
- Normativa ambiental particular o fuentes de información que hayan considerado necesariamente aplicables las administraciones ambientales competentes consultadas.
- Informes de las Administraciones ambientales competentes que resulten preceptivos, para su plena consideración en el EsIA.
- Resumen del EsIA y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. Informe, en su caso, de las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

El Estudio de Impacto Ambiental deberá considerar y reflejar en qué forma se han tenido en cuenta las alegaciones recibidas a las consultas practicadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Medioambiental a distintos organismos y asociaciones implicadas, información que se facilitará al adjudicatario de los trabajos.

## **Capítulo 3º.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **3.1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**

En el presente apartado se describe la metodología propuesta para la realización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental se utilizará tanto bibliografía y documentación existente, como estudios específicos realizados que serán incluidos como Anejos al EsIA.

La metodología comprende la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, cuyo contenido estará de acuerdo con la Legislación ambiental aplicable, así como con la legislación de la Comunidad Autónoma de Galicia al respecto,

El desarrollo del estudio incluirá como mínimo los siguientes apartados o cualquier otro que durante el transcurso del trabajo sea preciso desarrollar:

1. Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación de la solución adoptada.
2. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.
3. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.
4. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.
5. Programa de Vigilancia Ambiental.
6. Documento de Síntesis.
7. Anejos

El alcance de los anteriores apartados se detalla a continuación,:

#### 1. Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de alternativas

La información incluirá:

- a. Localización.
- b. Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente, mediante un examen detallado tanto de la fase de su realización como de su funcionamiento y, en su caso, de la clausura o abandono.
- c. Descripción de los materiales a utilizar, suelo a ocupar y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución del proyecto.
- d. Estimación, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones de cualquier tipo, incluyendo ruidos y vibraciones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, sean de tipo

temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación.

- e. Examen de las distintas alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución propuesta.
- f. Se incluirá la siguiente documentación cartográfica:
  - Plano de situación: Escala mínima 1:50.000
  - Plano de emplazamiento: Escala mínima 1: 10.000
  - Planta general de la actuación
  - Secciones tipo de cada alternativa

## 2. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves

Este inventario y descripción contendrá la siguiente información, en la medida en que fuera precisa para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente:

- a. Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.
- b. Descripción de usos, calificación y clasificación del suelo del ámbito afectado y su relación y adecuación con la ordenación del territorio, así como con otros planes y programas con incidencia en el territorio afectado.
- c. Relación de la normativa medioambiental que le sea de aplicación y explicación detallada del grado de cumplimiento por el proyecto de dicha normativa, especialmente lo referente a la planificación ambiental y a los espacios y especies con algún grado de protección.
- d. Identificación, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados por la actuación proyectada.
- e. Descripción de las interacciones ecológicas claves, incluyendo las exigencias previsibles en el tiempo, en orden a la utilización del suelo y demás recursos naturales, para cada alternativa considerada.

- f. Estudio comparativo de la situación ambiental actual y futura, con y sin la actuación, derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada.

### 3. Identificación y valoración de impactos

- a. Se incluirá la identificación y valoración de los efectos notables previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales para cada alternativa examinada. La identificación de los impactos ambientales se deducirá, necesariamente, del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.
- b. Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos, los directos de los indirectos, los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.
- c. Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos, así como los efectos mínimos y a corto, medio y largo plazo que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- d. Se jerarquizarán los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa.
- e. Asimismo, se efectuará una evaluación global que permita adquirir una visión integrada y sintética de la incidencia ambiental del proyecto en cada alternativa estudiada.
- f. La valoración de estos efectos, cuantitativa, si fuese posible, o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía, según los diferentes tipos de impacto.

Cuando el impacto ambiental rebase el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior a aquel umbral; caso de no ser posible la corrección y resultar afectados elementos ambientales valiosos, procederá la recomendación de la anulación o sustitución de la acción causante de tales efectos.

Se indicarán los procedimientos utilizados para conocer el grado de aceptación o repulsa social de la actividad, así como las implicaciones económicas de sus efectos ambientales.

La empresa adjudicataria detallará las metodologías y procesos de cálculo utilizados en la evaluación o valoración de los diferentes impactos ambientales, así como la fundamentación científica de esa evaluación.

#### 4. Propuesta de medidas protectoras y correctoras

Esta propuesta se desarrollará para cada alternativa considerada, con el siguiente contenido:

- Se describirán las medidas previstas para suprimir o atenuar los efectos ambientales negativos de la actuación en cada una de las fases, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a los procedimientos de depuración y dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.
- En defecto de las anteriores medidas, aquellas otras dirigidas a compensar dichos efectos, a ser posible con acciones de restauración, o de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción emprendida.
- Se incluirán los planos generales y de detalle en los que se concreten las medidas propuestas. Asimismo, se realizará una valoración sobre la viabilidad técnica y económica de estas medidas.

#### 5. Programa de Vigilancia Ambiental

En relación con la alternativa propuesta, el Programa de Vigilancia Ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Expresará en todo caso sus objetivos, medios y contenido, e incorporará al menos los siguientes aspectos:

- a. Definición de los objetivos de control, identificando los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados.
- b. Determinación de las necesidades de datos para lograr los objetivos de control.
- c. Definición de las estrategias de muestreo: Será necesario determinar la frecuencia y el programa de recolección de datos, las áreas a controlar y el método de recogida de datos.
- d. Análisis de la viabilidad del programa propuesto, determinando las exigencias de plazos, periodos, personal, presupuesto y aquellos otros aspectos que se consideren relevantes.

- e. Propuesta para la elaboración de informes periódicos en los que se señalen los resultados de los controles establecidos en los puntos anteriores. Se describirá la frecuencia y periodo de su emisión.

#### 6. Documento de Síntesis

El documento de Síntesis, de acuerdo con recientes experiencias en la tramitación de Estudios de Impacto Ambiental, comprenderá en forma sumaria:

- Marco del Estudio de Impacto Ambiental
- Descripción del Proyecto
- Inventario ambiental
- Valoración de impactos
- Medidas correctoras
- Plan de Vigilancia Ambiental

#### 7. Anejos

Dentro de los Anejos se incluirá como Anejo 1 el de Alegaciones y Contestaciones, que incluirá:

- Copia de las contestaciones a las "Memoria – Resumen" presentadas y el escrito de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental que se remitió a la Autoridad Portuaria de Vigo, acompañando a las anteriores.
- Indicación de los apartados del Estudio de Impacto Ambiental donde se estudian los aspectos mencionados en las contestaciones a las "Memoria – Resumen".
- Copia de los escritos de las alegaciones al Estudio de Impacto Ambiental presentadas durante la fase de información pública.
- Contestaciones a las alegaciones al Estudio de Impacto Ambiental.

El resto de los Anejos estarán constituidos por el contenido de los estudios específicos que haya sido necesario desarrollar para la redacción del Estudio de Impacto Ambiental y por toda la información recopilada que se haya juzgado como relevante. En principio los Anejos incluidos serán los siguientes:

- Caracterización de los sedimentos a dragar.
- Biosfera Marina del entorno de la zona de actuación y vertido.

- Estudio Arqueológico del entorno de la zona de la obra y del vertido.
- Estudio hidrodinámico.
- Estudio de evolución de la calidad del agua.
- Estudio de renovación del agua.
- Estudio de dispersión y sedimentación del material dragado.
- Estudio de Clima Marítimo y de Agitación.
- Estudio de Impacto sobre la costa.
- Estudio de recursos explotables. Estudio de pesquerías.
- Estudio de flora y fauna terrestre y zonas de interés ambiental.
- Estudio de Contaminación atmosférica.
- Estudio de ruidos y contaminación lumínica.
- Estudio de impacto visual.
- Estudio socioeconómico.

### **3.2 ACTIVIDADES Y ESTUDIOS A INCLUIR EN LA PROPUESTA**

#### **3.2.1 Recopilación, Análisis e Informe de información existente**

Existen diversos organismos que han venido realizando estudios ambientales y oceanográficos en la Ría de Vigo, que pueden ser de interés para la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental, en concreto estos organismos son:

- Instituto Español de Oceanografía.
- Instituto de Investigaciones Marinas.
- Universidad de Vigo.

De estos organismos se recopilará información de interés relativa a:

- Sistema de corrientes en la Ría.
- Información de vientos.
- Mediciones de temperatura a distintas profundidades.
- Mediciones de Calidad de agua.
- Mediciones de calidad de los sedimentos.
- Recursos explotables en la Ría.
- Bionomía de la Ría.

La recopilación de información se realizará de forma exhaustiva y finalizada la misma se realizará un Informe sobre la documentación existente, que será presentado, además de a los organismos que la hayan facilitado, a aquellos organismos que en sus contestaciones a la Memoria – Resumen han solicitado específicamente la realización de trabajos de campo con mediciones de corriente y calidad de agua en uno o varios puntos, a distinta profundidad y en distintas épocas del año, tales como:

- El Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- El Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.
- La Dirección General de Ordenación y Gestión de los Recursos Marinos de la Xunta de Galicia.

El objetivo de realizar esta actividad con este especial alcance es optimizar los recursos que se destinen a la ejecución de los trabajos de campo, dada la gran influencia que éstos pueden tener en el presupuesto total de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental.

### **3.2.2 Trabajos de Campo**

#### ***3.2.2.1 Alcance de Actividades***

Se dividen los trabajos de campo en dos grupos. En un primer grupo se incluyen aquellos de obligada realización, con poca dependencia de la información existente, que se considera son:

- ✓ Caracterización del material dragado.
- ✓ Estudio bionómico del entorno de la zona de la obra y la zona de vertido.
- ✓ Estudio arqueológico del entorno de la zona de la obra y de la zona de vertido.

En un segundo grupo se incluyen aquellos cuyas características de ejecución dependen, en gran medida, del Informe de Información Existente y de las conclusiones que se obtengan conjuntamente con los organismos implicados. Este grupo incluye los siguientes:

- ✓ Medición de corrientes en la Ría.
- ✓ Medición de vientos.

- ✓ Mediciones de temperatura a distintas profundidades.
- ✓ Mediciones de Calidad de agua.
- ✓ Mediciones de calidad de los sedimentos.

Estos trabajos se abonarán como partidas alzadas a justificar en función del alcance con los que haya que desarrollarlos, abonando como máximo el importe definido en el capítulo correspondiente del presupuesto.

### **3.2.2.2 Caracterización de los Sedimentos a Dragar**

Para la adecuada gestión del material de dragado, la caracterización se realizará cumpliendo estrictamente las "Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles" CEDEX.

Dada la ubicación de las nuevas obras, será necesario realizar una toma de muestras y una analítica que incluirá un número de estaciones de muestreo acorde con la superficie que vaya a ser dragada para la realización de la obra portuaria, tal como especifican las recomendaciones para la gestión del dragado.

El número de muestras será como mínimo de 24.

### **3.2.2.3 Biosfera marina del entorno de la zona de actuación y de vertido**

#### **□ Actividades de campo**

Se realizarán una serie de campañas de muestreo y adquisición de información, específica para cada aspecto del medio marino a estudiar, con la finalidad de obtener datos sobre la situación sin actuación que permitan a posteriori analizar los resultados y valorar su significación ambiental.

Las actividades que se realizarán serán las siguientes:

- a. Exploración o prospección de los fondos a estudiar mediante Cámara.

Como resultado de esta prospección se obtiene una distribución cartografía y batimétrica muy precisa de los distintos tipos de hábitats y biotopos presentes en el área de estudio. A partir de esa cartografía preliminar se establecen las *estaciones de muestreo* para la adquisición de información sobre los fondos sedimentarios, de sustrato duro y recubrimientos vegetales.

En la ubicación final de las diferentes estaciones de muestreo se tendrán en cuenta los estudios realizados previamente en la zona de actuación, de esta forma se dispondrá de una serie de datos históricos que permitirán una mejor interpretación de los datos obtenidos en la presente campaña.

- b. Toma de muestras de las diferentes tipologías bentónicas diferenciadas en el submareal inferior (a partir de -5m).

Con ese diseño de estaciones de muestreo se procede a la *toma de muestras* mediante las técnicas estandarizadas para el estudio del bentos marino. En unos casos la toma de muestras se lleva a cabo desde la embarcación mediante dragas (fondos sedimentarios) y en otras ocasiones en inmersión con escanfandra autónoma (sustratos duros, recubrimientos vegetales).

La definición cuantitativa del esfuerzo de muestreo para cada tipo de hábitat o biotopo diferenciado se establecerá de forma definitiva una vez analizada la distribución de los mismos deducida de la cartografía resultante de la actividad de exploración con vídeo.

*En el laboratorio* se analizarán las muestras obtenidas y los datos recopilados con el fin de, en *gabinete*, obtener la caracterización bionómica de los poblamientos bentónicos existentes. Con toda la información analizada y con los resultados obtenidos a partir de ella se obtendrá la *cartografía bentónica*, objeto de la presente propuesta.

Los trabajos de cartografía se reflejarán en una escala (1:2.000) y se valorarán los recursos pesquero-marisqueros de la zona de estudio

- c. Actividades complementarias.

Independientemente de la realización de campañas de medida de la calidad de agua de mayor alcance y extensión, es imprescindible disponer de información actualizada sobre las características físico-químicas y biológicas de la masa de agua marina en el entorno de la zona de estudio, por su interrelación con los recubrimientos vegetales del fondo marino y, en consecuencia, por su interés en la interpretación de parte de los datos obtenidos.

En este sentido, dado que la masa de agua marina es un medio muy dinámico y, por tanto, la ejecución de una campaña de muestreo sólo permite extraer una imagen del momento o periodo en la que se muestrea, está prevista una búsqueda de información previa sobre este aspecto con la finalidad de obtener una más adecuada tipificación ambiental de la masa de agua marina. No obstante, en la ubicación de las estaciones de muestreo se priorizará la

necesidad de reflejar las diferencias ambientales presentes en el entorno de la zona de estudio. A este respecto se ubicarán 6 estaciones de muestreo dentro de la zona portuaria y 1 estación en aguas exteriores.

En cada una de esas estaciones de muestreo se llevarán a cabo las siguientes actividades de muestreo:

- Medida en continuo mediante sonda multiparamétrica a lo largo de toda la columna de agua, de los parámetros; *temperatura, oxígeno, salinidad, pH, turbidez, irradiancia y Clorofila-a.*
- Medida mediante disco Secchi de la transparencia.

## □ **Descripción de Técnicas y Métodos**

### a. Posicionamiento de los trabajos

El posicionamiento geográfico de todas las actividades de campo se realizará mediante GPS de última generación.

### b. Medición de la calidad de las aguas

Medición in situ con sonda multiparamétrica en toda la columna de agua para los siguientes parámetros mínimos:

Temperatura (°C).

Oxígeno disuelto (mg/l)

Conductividad (mmho/cm)

Salinidad (psu)

pH (unid pH)

Redox (mV)

Turbidez (NTU)

Irradiancia ( $\mu\text{E/s/m}^2$ )

Clorofila a ( $\mu\text{g/l}$ )

Medición in situ de la transparencia mediante disco Secchi

### c. Estudio de comunidades bentónicas

Para realizar estas inspecciones se empleará una cámara.

La cámara será controlada desde la embarcación siguiendo los recorridos previamente planificados sobre el programa de navegación, enviando las imágenes del fondo a una pantalla de televisión.

En el gabinete, las imágenes grabadas serán visualizadas y procesadas en relación a las posiciones geográficas, anotando para cada posición la tipología del sustrato y del poblamiento bentónico, así como una serie de parámetros necesarios para caracterizar cada fondo en cada localización (distribución, cobertura, densidad aparente, relieve, etc.). Sobre los registros de las inspecciones se realizará una toma de datos sistemática mediante las anotaciones pertinentes con indicación a la posición geográfica indicada por el GPS, de forma que los resultados puedan ser fielmente representados en el plano correspondiente.

Los datos recogidos se referirán a los siguientes aspectos:

- En fondos con cobertura vegetal y praderas de fanerógamas.
  - *Estructura topográfica.*
  - *Densidad y distribución.*
  - - *Situación de los límites y tipología de éstos.*
  - *Presencia de rastros de artes de arrastre.*
  
- En fondos de sustratos duros.
  - *Estructura topográfica: relieves, taludes, afloramientos, lajas, etc.*
  - *Naturaleza del sustrato: roca, bioconcrecionamientos.*
  - *Grado de cobertura del sustrato.*
  - *Especies dominantes.*
  
- En fondos de sustratos sueltos:
  - *Tipología aparente del sedimento: arenas, fangos, gravas, etc.*
  - *Presencia de cobertura vegetal: Caulerpa, Cymodocea, etc.*
  - *Presencia de formas erosivas: ripples, cubetas de enfangamiento, etc.*

Estos datos serán introducidos en una base de datos con sus correspondientes coordenadas geográficas, debidamente organizados y codificados para poder ser también representados en un plano digitalizado mediante el GIS.

#### d. Estudio del poblamiento en los fondos sedimentarios

Las muestras se extraen mediante una draga Van Veen. Una vez la muestra en la embarcación se mide el valor de *Potencial redox (Eh)*.

Las muestras de sedimento, una vez secadas, se introducen en una torre de tamices de luz de malla decreciente correspondiente a la escala WENTWORTH, que se corresponde con la más utilizada en los estudios de bentos sedimentarios.

#### e. Poblamiento biológico

Para la toma de muestras se utilizará una draga que facilite un análisis cuantitativo de las mismas.

Una vez en el laboratorio, las muestras obtenidas serán procesadas para la identificación de los ejemplares de flora y fauna presentes en cada una, con el fin de elaborar el correspondiente inventario de especies.

#### f) Estudio de los fondos de sustrato duro

Esta actividad está encaminada a la obtención directa de información sobre los fondos de sustrato duro existentes en la zona de estudio.

Los muestreos consistirán en la toma sistemática de datos en las estaciones de control, sobre los ejemplares de flora y fauna presentes, las especies dominantes y el porcentaje de recubrimiento de las superficies, mediante la observación directa por especialistas en biología marina de los recubrimientos existentes. La obtención de información cuantitativa de los enclaves de sustrato duro se llevará a cabo de dos formas:

*Fotoanálisis: extracción de información a partir de imágenes sobre superficies de tamaño conocidas.*

*Extracción de muestras: se efectuarán rascados de superficies estandarizadas de 40 x 40 cm y recogida en bolsas de malla de 0,5 mm.*

Al mismo tiempo se obtiene la información en cada punto sobre diversos factores microambientales como exposición al hidrodinamismo, nivel de iluminación, topografía, relieve, inclinación, orientación y naturaleza del sustrato.

Con la suma de todos estos datos se obtiene la información precisa sobre las *especies presentes, densidad del recubrimiento, cobertura, abundancia específica, facies, etc.*, suficiente para realizar correctamente la adscripción bionómica de los poblamientos bentónicos estudiados, evitando la extracción de un excesivo número de muestras mediante rascados de la superficie rocosa que pueden suponer una significativa alteración del medio.

#### g. Estudio de fanerógamas marinas

En el caso de que de los trabajos realizados, según la metodología señalada anteriormente, sea detectada la presencia de fanerógamas marinas en los fondos prospectados, y en virtud de los resultados obtenidos, se plantea la realización de muestreos directos en inmersión con escafandra autónoma destinados a obtener datos cuantitativos sobre los que determinar con criterios objetivos y estandarizados la estructuración de la pradera.

A partir de las actividades de exploración y prospección se habrá definido la extensión y límites de las praderas, pero además se podrá diferenciar los sectores en los que se presenten diferentes topologías estructurales de esta comunidad en función de la estructura de la mata, la distribución de la pradera respecto al sustrato y la profundidad. Teniendo en cuenta estas tipologías se seleccionan una serie de estaciones de muestreo, de forma que queden representados todos los aspectos morfoestructurales a lo largo de toda su área de distribución y teniendo en cuenta su distancia a la zona de actuación.

#### **3.2.2.4 Estudio Arqueológico**

Se estudiará la existencia en el área de influencia, donde se tiene previsto desarrollar las obras, de yacimientos subacuáticos, conocidos y catalogados por Administración competente.

Si se da la presencia de yacimientos catalogados en la zona de influencia de las obras, es necesaria la realización de un estudio encaminado a la valoración de la posible relación/afección del proyecto sobre esos yacimientos, así como investigar con detalle la zona de las obras. Es, por lo tanto, imprescindible una actuación

arqueológica preliminar en esta área para determinar la existencia o no de restos en la zona marina que vaya a ser afectada por la ampliación portuaria.

La primera fase de prospección del fondo marino que se va a ver afectado por las obras será realizada con cámaras de televisión submarina y Sonar de Barrido Lateral.

Posteriormente, una vez analizados los datos en gabinete, se realizará una campaña de inmersiones submarinas, con el fin de identificar totalmente los objetos existentes en los fondos marinos y rescatar aquellos de interés arqueológico.

Se formará un equipo de arqueólogos subacuáticos con experiencia en trabajos similares para inspección directa y muestreos, mediante el sistema de succión de arena, disponiendo de barco adecuado de apoyo y sistema de posicionamiento GPS, con error de menos de 1 metro.

Se estudiarán aquellas zonas que resulten más significativas con base en los datos obtenidos en la 1ª fase de prospecciones submarinas y en los datos históricos existentes.

### **3.2.3 Estudios de Gabinete**

#### **3.2.3.1 Estudio Hidrodinámico**

La Ría de Vigo tiene un comportamiento hidrodinámico en dos capas: la inferior más salina, densa, fría y pesada, procedente de agua del Atlántico y la superior menos salina, densa, fría y pesada, procedente de aportaciones continentales y existentes en la Ría.

La estratificación del estuario es mayor en épocas invernales cuando la aportación de aguas continentales de las cuencas de los ríos Oitaben, Verdugo, San Adrián, Ullo, Junquera y Redondela presenta caudales medios totales del orden de los 20 m<sup>3</sup>/s, y máximos del orden de los 45 m<sup>3</sup>/s.

El objetivo general de este apartado será analizar la capacidad de las nuevas obras de inducir variaciones en las condiciones hidrodinámicas.

La metodología de análisis se basa en la realización de simulaciones numéricas, analizando la situación actual y la situación tras las obras.

Se utilizarán técnicas de simulación tridimensionales, mediante el empleo de modelos numéricos contrastados.

Las funciones del modelo hidrodinámico incluirán:

- inundación y sequía,

- resistencia del lecho,
- variaciones de densidad,
- transporte de salinidad y temperatura,
- modelización de la turbulencia incluyendo efectos de flotabilidad,
- fricción del viento,
- condiciones de contorno de nivel y/o velocidad,
- función de hot start,
- fuentes y sumideros aislados, pares fuente/sumidero conectados,
- resistencia de zapatas,
- intercambio de calor con la atmósfera incluyendo evaporación/precipitación,
- rastreo de partículas,
- cálculos de descarga,
- anidamiento dinámico.

### **3.2.3.2 Estudio de Evolución de la Calidad del Agua**

El estudio de evolución de la calidad del agua incluirá:

- Estudio de las variaciones inducidas en la evolución de vertidos contaminantes desde tierra como consecuencia de las obras. El estudio se realizará utilizando conjuntamente modelos hidrodinámicos y modelos de advección – dispersión que simulen el transporte, la dispersión y el decaimiento de sustancias disueltas o en suspensión.
- Estudio de las variaciones inducidas en la evolución de vertidos de hidrocarburos desde buques como consecuencia de las obras. El estudio se realizará utilizando conjuntamente modelos hidrodinámicos y modelos de evolución de hidrocarburos que simulen la dispersión y el desgaste de sustancias en superficie, utilizados únicamente para el pronóstico de derrames de hidrocarburos, evaluación de escenarios para planes de contingencia, etc.
  - o Los resultados del modelo son:
    - Concentraciones (g/l) y espesores del crudo en mm (8 fracciones).

- Tasa de emulsificación (%).
  - Evaporación (mm).
  - Disolución (mm).
  - Dispersión vertical (mm).
  - Frecuencia de excedencia. En función de un valor de concentración límite, el modelo calcula con qué frecuencia se excede ese valor. La salida es en %.
  - Tiempo de exposición. Se utiliza para registrar cuándo las partículas del vertido alcanzan las zonas costeras de la batimetría.
- Estudio de las variaciones inducidas a medio - largo en la calidad de agua de la ría como consecuencia de vertidos contaminantes, para lo cual se emplearán las corrientes residuales obtenidas del modelo hidrodinámico. El estudio se realizará utilizando conjuntamente modelos hidrodinámicos y modelos de calidad de agua para la modelización ecológica de procesos físicos, químicos y biológicos relevantes para problemas medioambientales y contaminación de aguas.

### **3.2.3.3 Estudio de Renovación del Agua**

El incremento de embarcaciones asociado a las instalaciones pudiera producir un aumento del contenido de grasas y aceites en las aguas de la Ría.

Con el fin de poder valorar la incidencia que las nuevas obras portuarias puedan tener sobre la capacidad de la renovación de las aguas del puerto, se estudiará la situación actual y la futura comparando los resultados.

De acuerdo con los resultados que se obtengan, si procede, se podrán hacer las recomendaciones pertinentes al equipo redactor de los proyectos de las ampliaciones portuarias.

El estudio de renovación de las aguas combinará la utilización del modelo hidrodinámico, con la utilización del modelo de advección – dispersión. Se realizarán simulaciones de dispersión de una sustancia con concentración inicial conocida, la cual se encontrará, para las condiciones iniciales, solamente en las aguas del recinto portuario del cual se quiere conocer su renovación.

Para periodos completos de la marea, se irá valorando la cantidad de la sustancia que queda en el recinto portuario con relación a la masa inicial y, de esta forma,

se irá valorando la renovación de las aguas para un determinado número de periodos de marea.

Se analizará la renovación de las aguas portuarias para diferentes situaciones de vientos en la zona y la marea típica de la zona.

#### **3.2.3.4 Estudio de Dispersión y Sedimentación del material dragado**

Para el estudio de la evolución del material de dragado se utilizará un modelo que simule el transporte y el destino de sustancias disueltas y en suspensión. Se utiliza para análisis de riesgo, derrame accidental, control de trabajos de dragados, etc.

El estudio de los procesos de movimiento de sustancias en suspensión ha de realizarse considerando que básicamente son cuatro los factores que determinan la evolución de la pluma de material en suspensión:

- La política de vertido.
- Las características del material vertido.
- La profundidad en el caso de sedimentación del material.
- Las características hidrodinámicas del entorno.

**La política de vertido** en el caso de vertidos accidentales es difícilmente controlable, por lo que únicamente se intenta reproducir la secuencia de vertido.

**Las características del material** determinan la forma y la velocidad con que el material se desplaza.

**La profundidad**, en el caso de material sedimentable, influye decisivamente en el tiempo que el material tarda en sedimentar y por ello, en la modelización, es necesario incluir la batimetría completa de la zona afectada.

**La hidrodinámica del entorno** es el agente, junto con la propia gravedad, que determina el movimiento del vertido, y por lo tanto, es un factor que debe ser definido por la simulación con la máxima exactitud.

La técnica idónea para analizar conjuntamente todos estos factores es la simulación del proceso de vertido, que constaría de las siguientes fases:

1. Definición de la batimetría de toda la zona a simular.
2. Determinación de las corrientes existentes debidas a corrientes generales, marea y al viento. Para ello es necesaria la utilización de modelos

numéricos que, para la batimetría anterior, calculen las corrientes en todos los puntos de la zona en función de la marea existente y de las condiciones de viento.

3. Simulación, con la batimetría y el entorno hidrodinámico calculado, de la secuencia de vertido.

La simulación nos proporcionará información sobre:

- Densidad ( $\text{kg/m}^3$ ) del material en suspensión en las distintas partes del modelo.
- Densidad ( $\text{kg/m}^3$ ) del material en suspensión y a diversas alturas de la columna de agua a lo largo de la simulación, en el caso de material sedimentable.
- Concentración del material que ha sedimentado en las distintas zonas al final de la simulación.

Las condiciones hidrodinámicas se calculan por medio del modelo hidrodinámico, que determina el campo de corrientes a lo largo de toda la simulación y en toda la extensión del modelo. Otro modelo calculará la posición sucesiva de material en suspensión afectado por un campo de corrientes variables y por las corrientes generadas por el viento, pudiendo considerar que el material tiene una determinada velocidad de sedimentación. Los resultados del modelo son el peso de material sedimentado en las distintas partes del modelo y las concentraciones instantáneas y medias de material en suspensión.

### **3.2.3.5 Estudio de Clima Marítimo y Agitación**

#### Introducción

El objetivo lógico de un estudio de Clima Marítimo y de Agitación, dentro de un Estudio de Impacto Ambiental, es determinar la influencia que las nuevas instalaciones pueden tener en el oleaje incidente sobre otras zonas ubicadas en el exterior del Puerto.

En este caso el estudio también podrá ser utilizado para determinar los niveles de agitación y operatividad en las instalaciones del Puerto.

La ubicación del Puerto de Vigo se caracteriza por tener una elevada protección frente a los oleajes provenientes de mar abierto y encontrarse expuesta a oleaje generado por vientos locales generados en la Ría.

La metodología a utilizar en el presente estudio incluye las siguientes actividades:

1. Determinación de la influencia real de los oleajes generados en mar abierto sobre la obra.
2. Obtención de las características del oleaje de viento generado en la zona.
3. Obtención de las diferencias existentes en las condiciones de agitación como consecuencia de las nuevas obras en zonas exteriores del Puerto.
4. Análisis de resonancias en el interior de las nuevas instalaciones.

#### Influencia de los oleajes generados en mar abierto

Incluye las siguientes actividades:

- a) Estudio de Clima Marítimo en aguas profundas.

Se realizará una recopilación de datos de oleaje existentes correspondientes a la boya disponibles en el entorno de la ría.

- b) Propagación del oleaje desde aguas exteriores.

En base a estudios de oleaje de propagación de oleaje desde aguas profundas, se determinarán cuáles son las condiciones de oleaje exterior que pueden tener más influencia en el Puerto de Vigo.

En base a estas condiciones se realizarán propagaciones de oleaje mediante modelo numérico, el cual permitirá tener en cuenta todos los fenómenos de propagación de oleaje que intervienen en la nueva zona portuaria. Los resultados finales del modelo serán las oscilaciones de la lámina de agua a lo largo del tiempo, a partir de las cuales se extrae el valor de las alturas de ola significativa en toda la zona modelizada.

#### Características del oleaje de viento generado en la zona

La metodología será la siguiente:

- a) Recopilación de información.

Se recopilará la información existente sobre las condiciones de viento existente en la zona del Instituto Nacional de Meteorología y del Departamento de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

- b) Estadística de vientos.

Se realizará una estadística de viento centrada en la obtención de distribuciones de viento para valores medios que incluyan los siguientes parámetros:

- Intensidad de viento
  - Dirección
  - Duración
  - También se analizarán valores de racha máximos
- c) Obtención de los oleajes generados.

El cálculo del oleaje generado se realizará por medio de la aplicación de modelo numérico. El resultado del análisis será la distribución de la altura de ola para cada uno de los oleajes empleados, lo que permitirá un posterior análisis del clima marítimo incidente frente a Vigo.

El resultado de la aplicación de los modelos a la estadística de viento, proporcionará una estadística de oleajes generados por el viento en el exterior del Puerto.

#### *Influencia en la agitación exterior de las nuevas obras*

En base a la información obtenida anteriormente sobre Clima marítimo en las proximidades de la obra, se analizará la propagación de éste en el exterior considerando la reflexión inducida por las nuevas obras.

El objetivo es analizar la influencia que las nuevas obras pueden tener en otras instalaciones, portuarias o no, existentes en las proximidades exteriores del Puerto de Vigo.

#### *Análisis de resonancias*

La posible ocurrencia de resonancias será analizada para la situación actual y para las hipótesis de ampliación consideradas como óptimas a partir de los resultados de los anteriores apartados.

#### **3.2.3.6 Estudio de Impacto sobre la costa**

En base a las simulaciones de propagación de oleaje realizadas para determinar la influencia en la agitación exterior de las nuevas obras, se determinará la influencia que éstas pueden tener sobre las playas de posible afección.

El efecto se analizará en base a modelos de propagación de oleaje, ya que la citada influencia se derivará de reflexiones del oleaje en las nuevas obras portuarias.

### **3.2.3.7 Recursos Explotables. Estudio de Pesquerías**

Se analizarán, en base a información estadística existente recopilada por el Puerto y las Cofradías de Pescadores, los recursos pesqueros existentes en la zona y la afección que las nuevas obras tendrán en los mismos.

La afección será analizada a la luz de los estudios de impactos hidrodinámicos, de calidad de aguas y sedimentarios modelizados anteriormente.

### **3.2.3.8 Fauna, Flora terrestre y zonas de Interés Ambiental**

Se realizará un estudio que analice las posibles incidencias de la ampliación portuaria sobre la franja litoral, analizando con especial detalle los espacios protegidos que puedan existir, así como considerando la avifauna de la franja litoral.

Para el estudio de impacto ambiental se desarrollará un inventario de vegetación principal y de fauna que incluirá un área de unos 20 km en torno al puerto. Se prestará especial atención a la presencia de endemismos, especies protegidas o especies de interés científico especial.

Los trabajos se desarrollarán en dos fases:

1. Recopilación de la información existente y de los seguimientos de la Consellería sobre los siguientes grupos taxonómicos:
  - Mamíferos
  - Reptiles
  - Avifauna
  - Fauna piscícola
2. Se realizará un estudio que analice las posibles incidencias de la ampliación portuaria sobre la franja litoral, analizando con especial detalle los espacios protegidos que puedan existir, así como humedales, y avifauna de las franjas litorales.

Se prestará especial detalle en la evaluación de impactos a las posibles incidencias en los lugares protegidos próximos a la ampliación.

### **3.2.3.9 Contaminación Atmosférica**

Se determinará la situación actual en relación con la contaminación atmosférica derivada de las actividades de explotación portuaria. Se identificarán los puntos sensibles de la zona, zonas habitadas próximas, humedales cercanos, etc.

Se analizarán los vientos en la zona de Vigo, en base a datos a recopilar en entidades públicas y privadas.

Del análisis de los resultados se propondrán, si es el caso, las medidas protectoras y correctoras adecuadas, las cuales también serán objeto de simulación numérica para valorar sus mejoras.

Se aplicarán modelos matemáticos reconocidos de dispersión atmosférica de partículas, contemplando el escenario actual y futuro, con la ampliación del puerto ya realizada. Se valorarán los efectos y compararán resultados en una y otra situación.

Del análisis de los resultados se propondrán, si es el caso, las medidas protectoras y correctoras adecuadas, las cuales también serán objeto de simulación numérica para valorar sus mejoras.

### **3.2.3.10 Ruidos y Contaminación Lumínica**

Se analizará la situación actual de niveles sonoros, para lo cual se medirán dichos niveles en, al menos, cinco puntos estratégicos a considerar. Las mediciones se realizarán a diferentes horas del día / noche y en situaciones de explotación portuaria diferentes.

Los niveles de ruidos se compararán con la legislación vigente y se analizarán medidas correctoras si los niveles fuesen superiores a los establecidos por ley.

Se estudiarán los niveles futuros en las zonas sensibles con base en los datos actuales y distancias de las futuras actividades portuarias a dichas zonas sensibles.

Se analizará la influencia que la contaminación lumínica pudiera tener sobre zonas habitadas y avifauna, y se recomendarán las medidas correctoras de tal forma que la iluminación de la futura ampliación no produzca efectos negativos ambientales.

### **3.2.3.11 Impacto Visual**

Se analizará en base a imágenes fotográficas de la zona en las que se determinará el campo visual afectado por las alternativas de ampliación.

Se realizarán simulaciones por medio de ordenador en la que se analizará el impacto visual desde distintas zonas y alturas.

### **3.2.3.12 Estudio Socioeconómico**

El estudio socioeconómico comprenderá todos los aspectos que confluyen en la socioeconomía del espacio litoral, tanto actividades (portuarias, industriales, extractivas, acuícolas y agropecuarias, transformadoras, de comercio y comunicación y turísticas, recreativas y de ocio), como usos (espacio protegido, lugar de habitación y espacio cultural, espacio soporte para infraestructuras, recepción de vertidos y funciones derivadas de la defensa), pasando por todos aquellos aspectos de carácter normativo (legislación directamente implicada, grado de cumplimiento, problemas), medioambiental (calidad del medio en sus distintos aspectos) y social (demografía, paro, etc.).

Se tendrán en cuenta las opiniones de los colectivos y asociaciones relacionadas con el entorno litoral (cofradía de pescadores, asociaciones empresariales, asociaciones vecinales, ecologistas, etc.).

En especial se elaborará un estudio económico – prospectivo de los sectores más directamente implicados por el proyecto: portuario, industrial, comercial, pesquero y aquellos que se muestren convenientes, una vez se comience a recabar información.

## **Capítulo 4º.- CONDICIONES TECNICAS LEGALES**

En la realización del Estudio, el Consultor tendrá en cuenta todas las disposiciones que, con el carácter de instrucciones, normas, recomendaciones, etc., hayan sido publicadas y que sean de aplicación para este proyecto.

---

**ANEXO 3:**

**Documentación previa aportada por la  
AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO**

---

Para la realización de la oferta de licitación, y a disposición de las empresas licitantes, la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO pone a disposición de las mismas la siguiente información en formato digital en la plataforma de contratación de la AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO:

**ANEXO 3.1: "Estudio geotécnico en el entorno de la Terminal de Bouzas (zona3/fase1) (año 2009)**

**ANEXO 3.2: "Estudio de impacto Ambiental de las nuevas Ramplas RO-RO Puerto de Vigo" (oct 2011)**